

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 26.03.2026 21:28:04
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.05 Бизнес-информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Программа бакалавриата «Бизнес-аналитика»
(наименование образовательной программы)

очная
(форма обучения)

2025
Санкт-Петербург

Автор-составитель РПД:

Тулупьев Александр Львович, доктор физико-математических наук, профессор, профессор, кафедра бизнес-информатики

Заведующий кафедрой:

Наумов Владимир Николаевич, доктор военных наук, профессор, заведующий кафедрой, кафедра бизнес-информатики

Рабочая программа дисциплины Б1.О.07.01 Математический анализ одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики СЗИУ РАНХиГС.

протокол № 10 от «27» августа 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
 3. Содержание и структура дисциплины
 4. Типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
 5. Формы аттестации и типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся
 6. Формы промежуточной аттестации по дисциплине, типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
 7. Методические материалы по освоению дисциплины
 8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы
- 

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

Дисциплина «**Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python**» обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций*:

Таблица 1.1

| ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)** | Код компетенции | Наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенций ** | Наименование индикатора достижения компетенций ** | Образовательный результат ** |
|---|-----------------|--|--|---|---|
| <p>А/03.6 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных</p> <p>А/04.6 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>06.042 Специалист</p> | ПКС-5 | Способен решать задачи анализа больших данных с использованием существующих программных средств и технологий | ПКС-5.1 | ПКС-5.1 Применяет языки и системы обработки и анализа данных, статистические методы при решении задач предобработки и анализа данных | <p>ПКС-5.1. 3-1. Знает основы проектирования баз данных, извлечения, агрегирования, обработки и анализа данных;</p> <p>ПКС-5.1. 3-3. Знает научные методы обработки и визуализации данных</p> <p>ПКС-5.1. У-1. Умеет создавать и модифицировать информационные системы с использованием баз данных;</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| по большим данным, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.07.2020г. № 405н | | | | | ПКС-5.1. У-2. Умеет использовать знания о системах обработки данных и анализе данных в практической деятельности; |
|--|--|--|--|--|--|

** Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.*

*** Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе.*

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общий объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы / 144 академических часа. На контактную работу с преподавателем выделено 58 академических часов, из них практические занятия — 56 академических часов, консультации — 2 академических часа; также 50 академических часов — на самостоятельную работу обучающихся. Часы на практическую подготовку не запланированы.

Дисциплина реализуется частично или полностью с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) в синхронном или асинхронном режимах, или их композиции.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю на всех используемых в учебном процессе платформах СДО предоставляется обучающемуся/слушателю в деканате; все допущенные до занятий обучающиеся и слушатели должны быть снабжены логином и паролем к указанным платформам, обеспечены доступом к соответствующим дисциплине электронным курсам не позже, чем за сутки до первого занятия по дисциплине, указанного в утверждённом расписании.

Дисциплина «**Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python**» относится к числу дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению «Бизнес-информатика» 38.03.05. Преподавание дисциплины «**Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python**» как вводной экстенсивной дисциплины первого семестра первого курса основано на подготовке обучающегося, полученной им при освоении программ среднего или среднего профессионального образования; в свою очередь дисциплина создаёт необходимые предпосылки и, в целом, компетентностный фундамент для освоения программ таких дисциплин, как

- «Б1.О.10 Основы информатики»,
- «Б1.О.11 Программирование»,
- «Б1.О.12 Базы данных»,
- «Б1.О.14 Объективно-ориентированный анализ и программирование»,
- «Б1.В.06 Анализ данных»,
- «Б1.В.14 Методы бизнес-аналитики»,
- «Б1.В.16 Системы обработки и анализа данных»,
- «Б1.В.ДВ.08.01 Технологии экономики данных»,
- «Б1.В.ДВ.08.02 Аналитика больших данных»

и других дисциплин по выбору студента.

Дисциплина изучается в 1-м семестре 1 курса по учебному плану.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование тем и (или) разделов | ВСЕГО | Объем дисциплины, ак.час | | | | | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации | | |
|--------|--|-------|---|--|---------------------------|----|--|-----|------------------------|-----|----|----|--|---------|---------------------------|
| | | | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | | | Самостоятельная работа | | | | | | |
| | | | Период теоретического обучения | | | | Период промежуточной аттестации (сессия) | | СРк | СРэ | СР | | | | |
| | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | ИК | КСР | | | | КЭ | | Кат.тэк | Контроль |
| Л | ВЛ | ЛР | ПЗ | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1 | Наука о данных: структура, роли и базовый инструментарий | 60 | | | | 32 | | | | | | | | 28 | ПКЗ (1), ПКЗ (2), СЭК (1) |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|------------|--|--|--|-----------|--|----------|--|--|--|-----------|-----------|---------------------------|
| | (PCУБД, SQL и Python) | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2 | Введение в разведочный анализ данных: элементы аналитических технологий (SQL, Jupyter notebook, JASP). Повторение. Отработки . | 46 | | | | 24 | | | | | | 22 | | ПКЗ (3), СЭК (2); ПО, Т** |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | | 2 | | | | 36 | | Экзамен*** |
| Итого | 144 | 106 | | | | 56 | | 2 | | | | 36 | 50 | |

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ПКЗ — практическое контрольное задание.

СЭК — сертификат электронного курса (сертификат и/или иная обеспеченная сервисом форма подтверждения, проверка результатов прохождения электронного курса на электронной образовательной/обучающей платформе и выполнения его заданий).

ПО — письменный опрос.

Эссе — аналитические эссе (как особая форма письменного опроса).

Т — тест.

Отч — отчет.

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Наука о данных: структура, роли и базовый инструментарий (СУБД, SQL и Python). ПКС-5.1.

Наука о данных: структура, роли (Data Operator, Data Analyst, Data Scientist, Data Engineer и пр.), смежные дисциплины, запросы/требования работодателей, примеры должностей/позиций, примеры вакансий, примеры стажировок.

СУБД (системы управления базами данных) MS Access и PostgreSQL. База данных и СУБД. Теория баз данных, проектирование баз данных, имплементация баз данных, сопровождение баз данных. Сходства и различия MS Access и PostgreSQL.

Таблица как представление отношения: подходы к ее формированию и модификации в MS Excel, MS Access и PostgreSQL. Предметные области и примеры использования данных в табличной форме. Цели, задачи, теоретические подходы и инструментарий представления, обработки и анализа данных в табличной форме: общие сведения.

Основные понятия и термины реляционной модели (схема отношения, кортеж, домен, ключ, первичный ключ, внешний ключ, сущность, атрибут). Фундаментальные свойства отношений, типы отношений. История возникновения реляционной модели и реляционных БД. Основные БД, реализующие реляционную модель данных: MS Access, MS SQL Server, PostgreSQL, MySQL, IBM DB2, Oracle и др. Потребность в SQL — стандартном языке запросов к реляционным базам данных (и, в целом, к базам данных). «Параллельные» системы терминов для работы с реляционными базами данных. Диалекты SQL.

Элементы анализа предметной области. Выявление сущностей, атрибутов и ключевых полей. Этапы проектирования базы данных. Избыточное дублирование данных и аномалии. Функциональная зависимость, полная функциональная зависимость, транзитивная зависимость. Первая нормальная форма (1НФ), 2НФ, 3НФ. Нормальная форма Бойса–Кодда (НФБК). Преимущества нормализации. Недостатки нормализации (где требуются денормализация).

Предметная область, ее границы; информационные модели предметной области и объектов в ней. Выделение информационных объектов. Обязательные и необязательные сущности.

Арность связи. Правила формирования отношений 1:1. Правила формирования отношений 1:М. Правила формирования отношений М:М. Правила формирования отношений при арности больше 2. Этапы проектирования связей в реляционной базе данных. Логическая модель. Уровни: определения, сущностей, полный атрибутивный. Виды связей.

Идентифицирующая и не идентифицирующая связи 1:M. Физическая модель. Основы ER-диаграмм и CASE-технологий.

MS Access и PostgreSQL как инструменты представления, обработки и анализа данных в табличной форме, а также среда для исполнения SQL-запросов. Основные объекты базы данных. Создание файла базы данных. Создание и модификация структуры таблицы. Типы и свойства полей. Схема данных. Целостность и сохранность баз данных. Ввод данных в таблицы. SQL-запросы. Типы запросов. Правила построения выражений. Задание псевдонимов для полей и таблиц. Создание однотобличных и многотобличных запросов. Булевские запросы. Запросы с параметром. Свойства запроса. Создание вычисляемых полей и использование встроенных функций. Создание итогов запросов. Группировка данных в запросе. Перекрестные запросы. Запросы на создание таблицы. Запросы на изменение данных (добавление, корректировка и удаление).

Стандартный язык запросов к реляционным БД - SQL. Основные предложения языка SQL: CREATE, DROP, INSERT, DELETE, SELECT, UPDATE. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Понятие курсора таблицы (текущей записи таблицы). Соединение таблиц. Анализ выполнения запроса и результатов его успешного выполнения.

Сложные операторы SELECT. Сортировка (ORDER BY). Группирование данных (GROUP BY, GROUP BY ... HAVING). Встроенные функции. Агрегирующие функции. Объединение UNION. Квантор существования EXIST и NOT EXIST. Выборка с использованием IN, вложенные SELECT. Подзапрос с несколькими уровнями вложенности.

Запросы на управление (создание, удаление, модификацию) таблиц и связей между таблицами. Основные сведения о языке управления транзакциями и о языке управления доступом.

Хранимые представления (view, хранимые запросы), хранимые процедуры и триггеры (как обработчики событий). Скрипты.

Пользователи, роли и их связь с хранимыми представлениями.

Задание псевдонимов для полей и таблиц. Создание однотобличных и многотобличных запросов. Запросы с параметром. Свойства запроса. Создание вычисляемых полей и использование встроенных функций.

Вспомогательный визуальный инструментарий в MS Access и PostgreSQL для формирования запросов, представления и обработки их результатов.

Основные объекты графического пользовательского интерфейса MS Access (формы, отчеты) и мастера по их формированию. Базовые сведения о возможности программной разработки на языке VBA в среде приложения MS Access и других приложений MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint и пр.). Доступ из MS Access к PostgreSQL, обработка и визуализация данных в связке MS Access с PostgreSQL [настоящий абзац является факультативным].

Общая характеристика языка Python. Типы данных языка Python. Арифметические операции. Операции со строками. Операторы языка. Операторы контроля последовательности выполнения: условные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы выхода и досрочного завершения.

Классические структуры данных: списки, словари, кортежи, множества. Основные связи структур данных и алгоритмов.

Понятие исключений.

Построение функций языка. Концепция повторного использования кода. Объектно-ориентированное программирование. Классы в Python, Иерархия классов.

Декомпозиция разрабатываемого проекта: понятие модуля, библиотеки. Основы программирования модулей.

Тема 2. Введение в разведочный анализ данных: элементы аналитических технологий (SQL, Jupiter notebook, JASP). Повторение. Отработки. ПКС-5.1.

Интегрированные среды разработки: Anaconda Navigator, Visual Studio Code, Ipython, Spyder, Jupiter Notebook. Организация работы в интегрированных средах разработки. Мотивы и задачи интеграции разработки проекта с облачными серверами контроля версий, публичность и непубличность проекта, профессиональная значимость применения облачных серверов контроля версий.

Основы визуализации данных и графического пользовательского интерфейса. Графические библиотеки. Построение графических объектов.

Система библиотек языка Python. Библиотека math, random. Библиотека numpy. Библиотека pandas.

Специализированные библиотеки языка Python в исследованиях и приложениях науки о данных. Понятие серии и набора данных. Работа с наборами данных.

Связи из приложения на языке Python с реляционными базами данных. Особенности выполнения SQL-запросов из кода на языке Python. Получение и обработка результатов запроса к реляционной базе данных в приложении на языке Python, в том числе — в контексте Jupiter Notebook Графический пользовательский интерфейс приложения на языке Python, клиентского (обращающегося) к реляционной базе данных.

JASP — среда для анализа и визуализации данных из наборов данных. Операции с набором данных в среде JASP. Применение JASP для выполнения разведочного анализа (EDA). Основы визуализации данных в JASP.

SQL-операции группировки, агрегирующие SQL-функции и иные средства языка SQL для выполнения EDA по данным из базы данных (для выполнения разведочного анализа). Денормализация данных для потребностей анализа данных.

Инструментарий языка Python для формирования первичных статистик по данным из заданного набора данных и из базы данных для выполнения разведочного анализа. Выбор компромисса между выполнением вычислений на пользовательском компьютере и на сервере баз данных.

Основные сведения об использовании технологий SQL, Python, JASP и иных в науке о данных.

В зависимости от актуальной конфигурации программно-аппаратного комплекса компьютерных классов, доступности компьютерных технологий и инструментария, их работоспособности, особенностей подготовки обучающихся в академических группах по усмотрению преподавателя комбинация СУБД MS Access и PostgreSQL может быть заменена на одну из них, либо одна из них может быть замещена на другую СУБД, или исходный комплекс может быть дополнен иной СУБД. Также по усмотрению преподавателя могут быть заменены (а также дополнены или исключены) иные элементы/разделы изучаемых теорий, технологий, инструментария, языков, дидактических единиц и т.п.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине «**Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python**» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения. Кроме того, применяются электронные курсы на доступных обучающемуся электронных обучающих (образовательных) платформах; в этом случае средством контроля являются сертификаты о прохождении электронного курса (и/или иное подтверждение, предусмотренное сервисом).

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

Прохождение электронного курса — это комплексное задание, связанное с освоением материала, расположенного на одной из доступных электронных обучающих (образовательных) платформ; выполняется по сценарию электронного курса, подтверждением выполнения является сертификат об успешном завершении электронного курса или иная форма подтверждения успешного завершения курса, предлагаемая платформой/сервисом, а также мета-данные, связанные с электронным курсом и/или сертификатом о его окончании (успешном освоении).

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

| ТИП ЗАДАНИЯ | ИНСТРУКЦИЯ | СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ | КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ |
|---|---|--|--|
| Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных | Прочитайте текст, выберите правильный ответ | <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 вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). | Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква |
| Задание закрытого типа на установление соответствия | Прочитайте текст и установите соответствие | <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 попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа | Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | (например, А1 или Б4). | |
| Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных | Прочитайте текст, выберите правильные ответы | <ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г). | Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) |
| Задание закрытого типа на установление последовательности | Прочитайте текст и установите последовательность | <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/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135). | Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр |
| Задание комбинированного типа с выбором одного | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите | <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 | Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p> | <p>аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> | <p>варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</p> | <p>аргументы, используемые при выборе ответа</p> |
| <p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p> | <p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p> | <p>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 5. Приведите примеры (где применимо), в том числе на языках программирования в соответствующих средах разработки.</p> | <p>Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала. 5. Наличие примеров, где применимо.</p> |
| <p>Сертификат электронного курса (прохождение электронного курса)</p> | <p>Выполните инструкции по освоению материала курса и получению сертификата об</p> | <p>1. Перейдите по интернет-ссылке, указанной преподавателем. 2. Руководствуйтесь сценариями (указаниями), заложенными в электронный курс.</p> | <p>Ответ считается верным: Получен сертификат об успешном завершении электронного курса или иная форма подтверждения</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>успешном завершении электронного курса или иной формы подтверждения успешного завершения курса, предлагаемой платформой.</p> | | <p>успешного завершения курса, предлагаемая платформой; также представлены метаданные о результатах прохождения электронного курса: процент выполнения заданий, число поинтов, накопленных в результате выполнения заданий, сертификат с отличием или обычный.</p> |
|--|---|--|--|

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

| Итоговая балльная оценка | Традиционная система | Бинарная система | ECTS | |
|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------------|----------------------|
| | | | Для традиционной системы | Для бинарной системы |
| 95-100 | Отлично | Зачтено | A | P/ Passed |
| 85-94 | | | B | P/ Passed |
| 75-84 | Хорошо | | C | P/ Passed |
| 65-74 | | | D | P/ Passed |
| 55-64 | Удовлетворительно | | E | P/ Passed |
| 0-54 | Неудовлетворительно | Не зачтено | F | F/Failed |

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

| Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости | Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию | Максимальная итоговая балльная оценка | Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию |
|--|---|---------------------------------------|---|
| 60 баллов | 40 баллов | 100 баллов | 100 баллов |

Кроме того, в рамках БРС в объеме 30 баллов предусмотрены дополнительные баллы, которые не входят в систему текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, однако имеют непосредственное отношение к содержанию учебной дисциплины и позволяют получить дополнительные баллы по дисциплине (п. 2.1.8 Приложения № 1 к приказу № 22-1788 от 17 сентября 2025 года «Положение о единой балльно-рейтинговой системе...»). Дополнительные баллы применяются на усмотрение педагогического работника. Если сумма по трем категориям баллов (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация, дополнительные баллы) превышает 100, то в качестве общей оценки по результатам освоения дисциплины выставляется 100 баллов, если не превышает — то учитывается получившаяся сумма баллов по трем категориям согласно положениям п. 6.3.

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины «**Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python**» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

- письменный опрос (ПО);
- тестирование (Т);
- сертификат электронного курса (СЭК);
- практическое контрольное задание (ПКЗ).

Распределение форм текущего контроля по темам:

1. Тема 1:

- 1.1.КТ-1 ПКЗ (1);
- 1.2.КТ-2 ПКЗ (2);
- 1.3.КТ-3 СЭК (1);

2. Тема 2:

- 2.1.КТ-4 ПКЗ (3);
- 2.2.КТ-5 СЭК (2);

3. По обеим темам:

- 3.1.КТ-6 ПО;
- 3.2.КТ-7 Т.

Тема 1. Наука о данных: структура, роли и базовый инструментарий (РСУБД, SQL и Python).

КТ-1 Практическое контрольное задание № 1 (ПКЗ(1));

Создание таблиц в РСУБД (извлечение, краткое описание)

Цель работы: изучение процесса создания базы данных, создание таблиц различными способами, определение свойств полей таблиц, заполнение таблиц данными, редактирование таблиц, определение связей между таблицами и создание схемы данных. Создать новую базу данных. Исследовать возможность импорта данных из файлов различного типа. В соответствии со схемой данных создать таблицы, исследуя различные способы создания таблиц. Открыть схему данных и создать связи. Исследовать различные способы создания подстановок. Внести данные в таблицы. Исследовать работу фильтров.

КТ-2 Практическое контрольное задание № 2 (ПКЗ (2))

Создание хранимых представлений (запросов, view) в РСУБД (извлечение, краткое описание)

Цель работы: изучение процесса создания и модификации запросов в режиме конструктора и в режиме SQL. Открыть базу данных. Просмотреть схему данных. Разработать однотобличный запрос на выборку. Перейти в режим SQL и просмотрите SQLскрипт. Создать многотобличный запрос на выборку. Перейти в режим SQL и просмотреть SQL скрипт. Исследовать

способы создания различных критериев отбора. Разработать параметрический запрос. Разработать итоговый запрос. Разработать перекрестный запрос. Разработать запрос на обновление данных. Разработать запрос на добавление данных. Разработать на удаление. Разработать запрос на создание таблицы. Разработать SQL запрос на выборку с использованием критерия отбора. Разработать SQL запрос на добавление данных.

КТ-3 Сертификат электронного курса №1

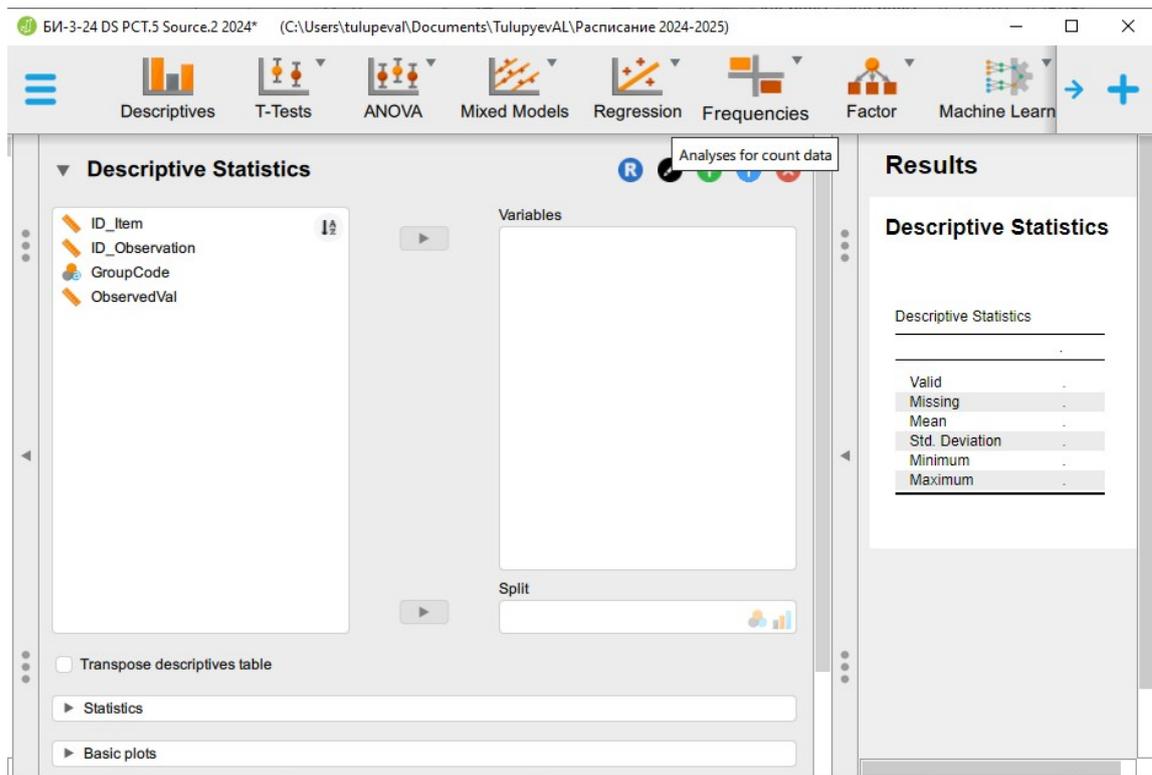
1. Перейдите по интернет-ссылке, указанной преподавателем.
2. Руководствуйтесь сценариями (указаниями), заложенными в электронный курс.

Тема 2. Введение в разведочный анализ данных: элементы аналитических технологий (SQL, Jupiter notebook, JASP). Повторение. Отработки.

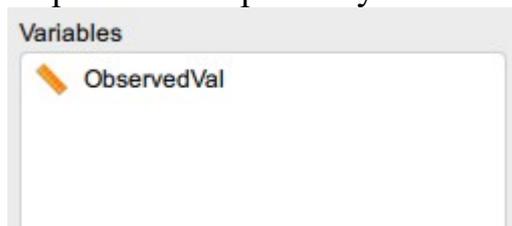
КТ-4 Практическое контрольное задание № 2 (ПКЗ (3))

Анализ и визуализация данных в JASP (извлечение, краткое описание)

Загрузите таблицу в JASP. Убедитесь, что данные корректны, не разрушены. Выберите в меню опцию Descriptives (описательные статистики).



Перенесите переменную ObservedVal вправо, в список Variables.



Настройте меню по статистикам следующим образом:

▼ Statistics

Sample size

- Valid
- Missing

Central tendency

- Mode
- Median
- Mean

Dispersion

- Std. deviation
- Coefficient of variation
- MAD
- MAD robust
- IQR
- Variance
- Range
- Minimum
- Maximum

Quantiles

- Quartiles
- Cut points for: equal groups
- Percentiles:

Distribution

- Skewness
- Kurtosis
- Shapiro-Wilk test
- Sum

Настройте Basic Plot следующим образом

▼ Basic plots

- Distribution plots
- Correlation plots
- Interval plots
- Display density
- Q-Q plots
- Display rug marks
- Pie charts
- Bin width type
- Dot plots

Настройте Customizable plot следующим образом

▼ Customizable plots

Color palette

- Boxplots
 - Boxplot element
 - Use color palette
 - Violin element
 - Label outliers
 - Jitter element

Рассмотрите и обдумайте все результаты анализа и визуализации данных, которые появились справа.

Results ▾

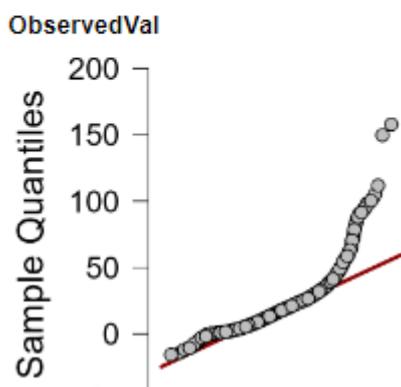
Descriptive Statistics ▾

Descriptive Statistics

| | ObservedVal |
|-----------------|-------------|
| Valid | 3606 |
| Missing | 0 |
| Mode | • -15.564 |
| Median | 17.691 |
| Mean | 18.883 |
| Std. Deviation | 13.336 |
| IQR | 14.348 |
| Range | 173.298 |
| Minimum | -15.564 |
| Maximum | 157.735 |
| 25th percentile | 10.227 |
| 50th percentile | 17.691 |
| 75th percentile | 24.575 |

• More than one mode exists, only the first is reported

Distribution Plots ▾



В пределах накопленных компетенций сделайте выводы (например, особо зафиксируйте в отчете получившиеся значения среднего, медианы, минимума, максимума, первого и третьего квартилей, межквартильном размахе).

КТ-5 Сертификат электронного курса №2

1. Перейдите по интернет-ссылке, указанной преподавателем.
2. Руководствуйтесь сценариями (указаниями), заложенными в электронный курс.

Обе темы (Тема 1 и Тема 2).

КТ-6 Письменный опрос

Вопросы для подготовки к письменному опросу.

Часть 1. РСУБД

Где применимо, ответы следует давать по MS Access и PostgreSQL. Иначе ответы следуют давать в отношении СУБД, к которой применим вопрос.

1. Дать определение банка данных. Дать определение базы данных.
2. Дать определение системы управления базами данных СУБД. Сделать обзор классификации баз данных.
3. Дать определение предметной области.
4. Дать определение концептуального, логического, физического уровня представления данных и модели.
5. Сделать обзор элементов реляционной модели; дать определение отношения, схемы отношения, первичного ключа, внешнего ключа, а также кортежа.
6. Перечислить этапы проектирования базы данных.
7. Сделать обзор основных элементов интерфейса СУБД MS Access.
8. Сделать обзор основных объектов базы данных в СУБД MS Access.
9. Дать определение таблице, SQL-запросу и указать, чем какие отличительные признаки имеет запрос, который называется представлением или view. Для каких целей используются запросы в общем и представления (view) в частности.
10. Дать определение форме и отчету, привести приметы. Формы и отчеты для одной отдельной таблицы и для связанных таблиц master–details.
11. Как выделяется одно ключевое поле и несколько ключевых полей в таблице. Как строится в MS Access структура связей между таблицами по одному полю, по нескольким полям. Типы связей 1:1, 1:m, m:m.
12. Дать определение отчету.
13. Перечислить основные принципы, которым должна соответствовать таблица. Дать определение полю, перечислить типы данных полей таблицы MS Access. Привести примеры использования.
14. Сделать обзор способов создания таблиц: по запросам SQL (CREATE TABLE, SELECT ... INTO), в режиме конструктора, при импорте данных из текстового файла, из Excel, из другой базы данных.
15. Дать определение схемы данных.
16. Дать определение форме. Сделать обзор различных типов форм. Рассмотреть в деталях разделы форм. Объяснить назначение области данных. Описать структуру ленточной формы. Описать структуру автоформы в столбец. Сделать обзор режимов работы с формой. Рассмотреть в деталях свойства формы.
17. Сделать обзор режимов работы с отчетом. Описать процесс создания группировок в отчетах при помощи мастера.
18. Описать различные типы запросов в MS Access, систему меню для создания, запуска и иных операций с запросами.

19. Нормальные формы в реляционных базах данных. Первые три нормальные формы. Зачем нужны нормальные формы.

Часть 2. SQL: основы

Во всех вопросах ниже привести примеры и раскрыть для чего применяется/результаты работу SQL-конструкции (запроса, оператора, ключевого слова, предложения, условия и пр.). Где применимо, ответ давать в отношении сразу двух СУБД: MS Access и PostgreSQL, а также в рассмотрении можно привлекать другие СУБД.

1. SELECT FROM (простейшие варианты)
2. SELECT (без обращения к таблице)
3. Таблицы и представления (view) в SELECT
4. SELECT ... WHERE
5. UPDATE, UPDATE... WHERE
6. INSERT ... VALUES (одна строка и несколько строк)
7. INSERT ... SELECT (одна строка и несколько строк)
8. DELETE, DELETE WHERE, TRUNCATE
9. Простейший вложенный SELECT ... FROM SELECT...
10. Арифметические операции и математические функции. Операции сравнения числовых значений.
11. ORDER BY
12. GROUP BY
13. COUNT — варианты и тонкости различий.
14. Агрегирующие функции (агрегатные функции).
15. ALL и ANY. Учет значение NULL.
16. EXISTS и NOT EXISTS.
17. WHERE и HAVING.
18. AS. Псевдонимы таблиц, псевдонимы столбцов. Как указать связь поля и таблицы, если в двух разных таблицах, содержащихся в запросе, имеются поля с тем же названием.
19. IN (список и таблица); BETWEEN ... AND
20. CASE
21. DISTINCT; TOP
22. IS NULL, IS NOT NULL; IS DISTINCT FROM

Часть 3. SQL: тонкости

Во всех вопросах ниже привести примеры и раскрыть для чего применяется/результаты работу SQL-конструкции (запроса, оператора, ключевого слова, предложения, условия и пр.). Где применимо, ответ давать в отношении сразу двух СУБД: MS Access и PostgreSQL, а также в рассмотрении можно привлекать другие СУБД.

1. Подъязыки языка SQL — языки DML, DDL, DCL, TCL. ***Особый «подъязык» DQL.
2. Логические операции в языке SQL. Трехзначная логика (TRUE, FALSE, NULL). Применения в фильтрации данных и в условиях соединения таблиц.
3. Порядок выполнения конструкции SELECT.
4. JOIN: общая характеристика соединений.
5. LEFT/RIGHT OUTER JOIN.
6. FULL JOIN.
7. CROSS JOIN.
8. INNER JOIN.
9. ON
10. Два способа формирования одного и того же (по содержанию) представления (view): 1) с помощью JOIN, 2) с помощью вложенного SELECT.
11. SELECT ... INTO
12. UNION и UNION ALL
13. Вложенный SELECT: связанные и несвязанные с записью в основной таблице варианты.
14. Вложенный SELECT в списке выбора (результат как значение поля в столбце).
15. Вложенный SELECT в WHERE.
16. CREATE TABLE (детально, с примерами)
17. Типы данных в полях в конструкциях CREATE/ALTER TABLE
18. ALTER TABLE (добавление, изменение и удаление столбца)
19. ALTER TABLE (добавление и удаление ограничения)
20. Запрет повторов значений в поле в конструкциях CREATE/ALTER TABLE
21. NULL/NOT NULL в конструкциях CREATE/ALTER TABLE
22. DEFAULT в CREATE/ALTER TABLE и в INSERT
23. Задание внешнего ключа, задание первичного ключа по одному полю, по двум полям в конструкциях CREATE/ALTER TABLE
24. TRUNCATE и DROP TABLE
25. Тип поля (столбца) COUNTER, поля (столбы) со значением по умолчанию и работа с ними в команде INSERT.
26. Операции со строковыми типами данных; операции сравнения по подстановки в строковых типах данных. LIKE и шаблоны(маски).
27. CASE (два варианта).
28. JOIN с участием 2 и более таблиц в MS Access и PostgreSQL: примеры и особенности.
29. Функции MS Access и PostgreSQL для работы со значениями NULL. [Факультативно: в сравнении с теми же функциями в T-SQL].

Часть 4. Язык и технологии Python

1. Общая характеристика языка Python.
2. Причины использования и основные возможности интегрированных среды разработки для языка Python.
3. Как сформировать проект для разработки на языке Python, состоящий из нескольких модулей.
4. Мотивы и задачи интеграции разработки проекта с облачными серверами контроля версий.
5. Публичность и непубличность проекта, профессиональная значимость применения облачных серверов контроля версий.
6. Типы данных языка Python.
7. Арифметические операции. Операции со строками.
8. Операторы языка. Операторы контроля последовательности выполнения: условные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы выхода и досрочного завершения.
9. Классические структуры данных: списки, словари, кортежи, множества.
10. Основные связи структур данных и алгоритмов.
11. Понятие исключений.
12. Построение функций языка.
13. Концепция повторного использования кода.
14. Объектно-ориентированное программирование.
15. Классы в Python, Иерархия классов.
16. Декомпозиция разрабатываемого проекта: понятие модуля, библиотеки.
17. Основы программирования модулей.
18. Основы визуализации данных и графического пользовательского интерфейса.
19. Графические библиотеки. Построение графических объектов.
20. Система библиотек языка Python.
21. Библиотека math, random.
22. Библиотека numpy.
23. Библиотека pandas.
24. Специализированные библиотеки языка Python в исследованиях и приложениях науки о данных.
25. Понятие серии и набора данных.
26. Работа с наборами данных.
27. Связи из приложения на языке Python с реляционными базами данных. Особенности выполнения SQL-запросов из кода на языке Python.
28. Получение и обработка результатов запроса к реляционной базе данных в приложении на языке Python.
29. Графический пользовательский интерфейс приложения на языке Python, клиентского (обращающегося) к реляционной базе данных.

Часть 5. Элементы разведочного анализа данных (EDA)

1. Операции с набором данных в среде JASP.

2. Применение JASP для формирования первичных статистик по данным из заданного набора данных для выполнения разведочного анализа (EDA).
3. Основы визуализации данных в JASP: какие визуальные/графические объекты можно построить по результатам разведочного анализа (EDA).
4. SQL-операции группировки, агрегирующие SQL-функции и иные средства языка SQL для формирования первичных статистик по данным из базы данных для выполнения разведочного анализа (EDA).
5. Денормализация данных для потребностей анализа данных.
6. Инструментарий языка Python для формирования первичных статистик по данным из заданного набора данных и из базы данных для выполнения разведочного анализа (EDA).
7. Выбор компромисса между выполнением вычислений на пользовательском компьютере и на сервере баз данных.

КТ-7 Тест

Тестовые задания:

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Интерпретировать понятие реляционной модели «Атрибут»

1. Строка таблицы
2. Заголовок столбца таблицы
3. Заголовок таблицы
4. Столбец таблицы

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Определить для чего используется схема данных

1. Создание связи
2. Поиск данных
3. Отображение данных
4. Фильтрация данных

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Какой оператор используется для проверки существования записи?

1. EXISTS;
2. IN;
3. ANY;
4. HAS;

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Какой из операторов языка Python возвращает данные после выполнения функции?

1. return
2. break
3. continue
4. exit
5. оператор присваивания

Порог прохождения теста определяется преподавателем; по умолчанию тест считается пройденным, если набрано от 1 до 100 баллов, непройденным — если набрано 0 баллов.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Вне контрольных точек не используются. При необходимости могут быть заимствованы и адаптированы из п. 6.2.

5.3. Один, несколько и/или все тематические блоки дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ), либо элементом контрольной точки (элементами контрольных точек) (элемент КТ).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

В дисциплине «**Б1.В.15 Введение в науку о данных. SQL и Python**» всего 7 (семь) КТ, которые разделяются на разное число элементов КТ и соответствуют 4 (четырем) установленным формам контроля ПО, Т, ПКЗ, ЭК.

Распределение весовых коэффициентов по КТ и их элементам в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

| Наименование контрольной точки | Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент | Коэффициент веса контрольной точки | Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО) |
|--------------------------------|---|------------------------------------|---|
| КТ-1 ПКЗ (1) | 100 | 0,06 | 6 |
| КТ-2 ПКЗ (2) | 100 | 0,06 | 6 |
| КТ-3 СЭК (1); | 100 | 0,09 | 9 |
| КТ-4 ПКЗ(3); | 100 | 0,06 | 6 |
| КТ-5 СЭК (2) | 100 | 0,09 | 9 |
| КТ-6 ПО | 100 | 0,06 | 6 |
| КТ-7 Т | 100 | 0,18 | 18 |
| Итого: | х | 0,6 | 60 |

Формула расчета результата контрольной точки: Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ × Коэффициент веса контрольной точки.

Результаты контрольной точки (контрольных точек) могут быть также учтены в правилах (алгоритмах) формирования общего балла за освоение дисциплины (п. 2.1.8 Приложения № 1 к приказу № 22-1788 от 17 сентября 2025

года «Положение о единой балльно-рейтинговой системе...»).

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы

Формы текущего контроля: Т, ПО, ПКЗ, СЭК.

Тема 1. Наука о данных: структура, роли и базовый инструментарий (PCYБД, SQL и Python).

КТ-1 Практическое контрольное задание № 1 (ПКЗ (1));

КТ-2 Практическое контрольное задание № 2 (ПКЗ (2))

КТ-3 Сертификат электронного курса №1

Тема 2. Введение в разведочный анализ данных: элементы аналитических технологий (SQL, Jupiter notebook, JASP). Повторение. Отработки.

КТ-4 Практическое контрольное задание № 3 (ПКЗ (3))

КТ-5 Сертификат электронного курса №2

Обе темы (Тема 1 и Тема 2).

КТ-6 Письменный опрос

КТ-7 Тест

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

1. Критерии оценивания письменного опроса

| Критерии оценки | Диапазон баллов | Описание критерия |
|--|-----------------|---|
| Комплексно: содержание, раскрытие темы, логика изложения и допустимость использованных методов формирования контента, соблюдение опубликованных требований | 0 | Наличие критических недостатков (достаточно одного): работа не выполнена или работа не представлена, или оставлена в статусе черновика, или работа не защищена (если требовалось), или содержит необоснованные ответы по инструментам/языкам/технологиям, не указанным в РПД, или найдены совпадения с другими информационными источниками без ссылок, или найдены значимые для предметной области текстуальные или |

| | | |
|--------------------|-------|--|
| | | смысловые пересечения/совпадения с работами других обучающихся. В последнем случае 0 за работу ставится всем обучающимся, чьи работы содержат пересечения/совпадения. |
| | 50±49 | В работе выявлены не критические недостатки: алогичность, фрагментарность, несообразности, ошибки, некорректности, небрежности оформления и пр. |
| | 100 | В работе не выявлены критические недостатки; одновременно в работе не выявлены не критические недостатки. В работе (отчете) представлено детальное, последовательное описание всех этапов/особенностей/аспектов с конкретными примерами. |
| Итого максимально: | 100 | |

2. Критерии оценивания практических контрольных заданий

| Диапазон баллов | Описание критерия |
|-----------------|--|
| 81-100 | Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме. |
| 67–80 | Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок в отношении элементов задания, относительно более сложных. |
| 55–66 | Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие существенных ошибок |
| 20–54 | Обучающимся задание в целом выполнено, но с ошибками |
| 1–20 | Обучающийся представил фрагменты результатов по заданию. |
| 0 | Обучающийся не представил работу в LMS Moodle или статус представления некорректен. Наличие критических недостатков (достаточно одного): работа не выполнена или работа не представлена, или работа оставлена в статусе черновика, или работа не защищена (если требовалось), или содержит необоснованные ответы/решения по инструментам/языкам/технологиям, не указанным в РПД, или найдены совпадения с другими информационными источниками без ссылок, или найдены значимые для |

| | |
|----------------------|---|
| | предметной области текстуальные, кодовые или смысловые пересечения/совпадения с работами других обучающихся. В последнем случае 0 за работу ставиться всем обучающимся, чьи работы содержат пересечения/совпадения. |
| Итого максимально | 100 |

Примечание 1. В рассмотрение принимается не более того, что корректно указано и отражено в оформленном и своевременно представленном в LMS Moodle отчете по заданию (отчете, пояснительной записке, листу устного ответа и т.п.).

Примечание 2. В рассмотрение принимается не более того, что сформировано в проекте/в файле/в среде разработки в объеме, корректно и своевременно представленном в LMS Moodle.

Примечание 3. Если работа оставлена в статусе черновика, она считается не выполненной, не представленной, не защищенной и оценивается в 0 баллов.

3. Критерии оценивания сертификата электронного курса

| Диапазон баллов | Описание критерия | |
|-----------------|-------------------|--|
| 100 | Курс сдан | Обучающийся представил полученный им сертификат с работающими ссылками на электронную образовательную среду (где применимо). Корректно внес запрошенные метаданные в LMS Moodle. |
| 50 | Курс сдан | Обучающийся представил полученный им сертификат с работающими ссылками на электронную образовательную среду (где применимо). |
| 0 | Курс не сдан | Обучающийся не представил сертификат в надлежащей форме к установленному сроку. |

4. Критерии оценивания теста:

| Критерии оценки | Диапазон баллов | Описание критерия |
|--|-----------------|---|
| Доля корректных ответов на вопросы теста | 0–100 | Прямо пропорционально доле корректных ответов на вопросы теста, рассчитывается по формуле: $100 \times (\text{доля корректных ответов на}$ |

| | | |
|--------------------|-----|---------------|
| | | вопросы тест) |
| Итого максимально: | 100 | |

Примечание. Порог прохождения теста определяется преподавателем до предъявления теста в LMS Moodle обучающимся; по умолчанию тест считается пройденным, если набрано от 1 до 100 баллов, непройденным — если набрано 0 баллов.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (при необходимости).

Согласно спецификациям в разделе 9. Для решения всех видов заданий пользователю разрешается обращаться и использовать любые доступные информационные источники, исключая технологии искусственного интеллекта и результаты их применения, некорректные заимствования. В случае тестов и экзамена также не разрешается обращаться к другому человеку.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в виде тестирования в СДО (дистанционно или в аудитории) с использованием средств аудиовидеофиксации.

В случае опоздания к назначенному времени начала экзамена на 14 минут или более или неявки на экзамен в течение 14 минут от его назначенного времени начала в любом случае при любых обстоятельствах в ведомость заносится запись «неявка».

На подготовку к экзамену время не отводится. Время, отведенное на тестирование, число попыток и порог успешного прохождения теста задается преподавателем в LMS Moodle.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации (экзамена в форме тестирования).

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Интерпретировать понятие реляционной модели «Атрибут»

1. Строка таблицы
2. Заголовок столбца таблицы
3. Заголовок таблицы
4. Столбец таблицы

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Определить для чего используется схема данных

1. Создание связи
2. Поиск данных
3. Отображение данных
4. Фильтрация данных

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Какой оператор используется для проверки существования записи?

1. EXISTS;
2. IN;
3. ANY;
4. HAS;

Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.

4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

Какой из операторов языка Python возвращает данные после выполнения функции?

1. return
2. break
3. continue
4. exit
5. оператор присваивания

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

| ТИП ЗАДАНИЯ | СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ | ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ |
|---|--|--|
| Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных | 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 верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). | Какой оператор используется для проверки существования записи? 1. EXISTS; 2. IN; 3. ANY; 4. HAS |
| | | Какой из операторов языка Python возвращает данные после выполнения функции? 1. return 2. break 3. continue 4. exit 5. оператор присваивания |
| Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного | К числовым выражениям в языке SQL относятся 1. 1 2. 1+2 3. "4" 4. "4"+"2" 5. '4+2' 6. Int 7. 3.14 8. 3/14 Подъязыками (языками) SQL |

| | | |
|--|--|---|
| | варианта ответа (например, 1 4 или А Г). | являются 1) DQL, 2) DDL, 3) DML, 4) TCL, 5) DCL, 6) DDL, 7) DDT, 8) OLAP, 9) ODBC |
|--|--|---|

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем.

Критерии оценивания теста (результата тестирования на экзамене):

| Критерии оценки | Диапазон баллов | Описание критерия |
|--|-----------------|--|
| Доля корректных ответов на вопросы теста | 0–100 | Прямо пропорционально доле корректных ответов на вопросы теста, рассчитывается по формуле: $100 \times (\text{доля корректных ответов на вопросы теста})$ |
| Итого максимально: | 100 | |

Балл за промежуточную аттестацию вычисляется по формуле $0,4 \times (\text{балл за тест})$. Балл за тест автоматически формируется в применяемой системе СДО.

Общий балл за освоение дисциплины (п. 2.1.8 Приложения № 1 к приказу № 22-1788 от 17 сентября 2025 года «Положение о единой балльно-рейтинговой системе...») формируется на основе суммы баллов за ТКУ, баллов за ПА (экзамен) и дополнительных баллов с учетом правил (алгоритмов), указанных ниже.

Правила по формированию общего балла за освоение дисциплины:

1. Если сумма баллов за ТКУ, баллов за ПА (экзамен) и дополнительных баллов превысила порог в 100 баллов, в качестве общего балла за освоение дисциплины выставляется 100 баллов. Если сумма баллов оказалась ниже 100 баллов, последовательно применяются остальные правила.

2. Если обучающийся за счет баллов за работу в семестре, баллов за экзамен, дополнительных баллов в сумме получил

1. Менее 55 баллов, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляется 55 баллов, если он представил хотя бы

один из сертификатов за Курс 1 или Курс 2; эти баллы НЕ суммируются с накопленными;

2. Менее 60 баллов, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляется 60 баллов, если он представил оба сертификата за Курс 1 и Курс 2; эти баллы НЕ суммируются с накопленными;
 3. Менее 66 баллов, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляется 66 баллов, если он представил все три сертификата за Курсы 1–3; эти баллы НЕ суммируются с накопленными;
 4. Менее 74 баллов, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляется 74 балла, если он представил все три сертификата с отличием за Курсы 1–3; эти баллы НЕ суммируются с накопленными.
3. Если обучающийся за счет баллов за работу в семестре, баллов за экзамен, дополнительных баллов в сумме получил
1. Менее 55 баллов, и по предыдущему пункту не набрал 55 баллов или выше, и не прошел тест, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляются баллы, накопленные за семестр (и, соответственно, обучающийся не считается аттестованным);
 2. Менее 55 баллов, и по предыдущему пункту не набрал 55 баллов или выше, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляется 55 баллов, если тест успешно пройден; эти баллы НЕ суммируются с накопленными;
 3. Менее 71 балла, и по предыдущему пункту не набрал 71 балла или выше, после экзамена в качестве общего балла за освоение дисциплины ему выставляется 71 балл, если тест успешно пройден и обучающийся по нему набрал не менее 89 баллов; эти баллы НЕ суммируются с накопленными.
4. В остальных случаях в качестве общего балла за освоение дисциплины у выставляется сумма баллов за ТКУ, баллов за ПА (экзамен) и дополнительных баллов.

Итоговый балл приравнивается полученному в результате применения последовательности правил общему баллу за освоение дисциплины.

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Согласно спецификациям в разделе 9.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: практические занятия, лекционно-практические занятия, на

которых могут полностью или частично выполняться практические контрольные задания, письменные опросы, подготовка и написание эссе, тесты, выполнение электронных курсов и ряд других заданий, а также применяться различные формы работы (мастер-класс, творческая мастерская, сопровождаемое и несопровожаемое выполнение инструкций/сценария, поиск информации, исследование языковых конструкций и т.п.).

Практические и лекционно-практические занятия предназначены для углубленного изучения дисциплины с существенной опорой на опережающее ознакомление с информационными источниками (в т.ч. литературой) и прохождение электронных курсов в рамках самостоятельной и частично аудиторной работы. На этих занятиях идет осмысление теоретического материала, освоение нового теоретического материала и технологий, приобретаются навыки программирования, проектирования, базового анализа данных. Предполагается как совместная работа с преподавателем по определённому сценарию, так и работа индивидуальная или в подгруппах по выполнению задания и его последующей защите. Практические занятия позволяют обучающемуся начать объединение теоретико-методологические знания и практических навыков учащихся для применения их комплекса в процессе производственной, административно-управленческой или научно-исследовательской деятельности.

Все практические и лекционно-практические занятия проводятся либо в компьютерных классах с использованием СУБД MS Access, PostgreSQL, стека технологий Python, Anaconda Navigator (включая Jupiter Notebook), пакета JASP и других инструментов, указанных в соответствующем разделе настоящей РПД, либо в режиме СДО синхронно или асинхронно. Каждая работа (упражнение, задание и пр.) должна быть снабжена пояснительной запиской и защищена, т.е. студент должен ответить на вопросы преподавателя о ходе выполнения работы, а также на вопросы теоретического характера.

С целью контроля сформированности компетенций используются практические контрольные задания. Их использование позволяет реализовать балльно-рейтинговую оценку, определенную «Положением о единой балльно-рейтинговой системе...», утвержденному в Приложении № 1 к приказу № 22-1788 от 17 сентября 2025 года.

С целью активизации самостоятельной работы студентов в системе дистанционного обучения Moodle разработанные и подобранные материалы дисциплины размещаются в соответствующем электронном учебном курсе учебный курс — по завершению регистрации курса и допуска к нему преподавателей по решению администрации.

Для активизации работы студентов во время практических и лекционно-практических занятий отдельные задания проводятся/выполняются в интерактивной форме. В основном, интерактивная форма занятий обеспечивается при проведении занятий в компьютерном классе. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных файлов с заданиями, наличием контрольных вопросов, возможностью доступа к системе дистанционного обучения, а также к тестеру.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Особое внимание требуется обратить на соблюдение сроков представления результатов заданий и их защиты, на выполнение рекомендаций, требований и заданий, опубликованных в LMS Moodle. Полезно знакомиться с примерами/шаблонами, внесенными в документы, опубликованные в LMS Moodle, или помещенные туда же в виде самостоятельных файлов (единиц хранения).

Требуются особые усилия, чтобы своевременно освоить/прочитать рекомендованные информационные источники и пройти рекомендованные электронные курсы.

Применяемые на занятиях формы интерактивной работы:

- Лекционно-практическое занятие-визуализация - передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм, использование среды разработки;
- Выполнение задания, реализация проекта командой обучающихся;
- Мастер-класс;
- Творческая мастерская (в т.ч. освоение нового материала на основе ранее пройденного)
- Сопровождаемый комбинированный проект (изучение нового материала, закрепление материала и выполненные задания или заданий по инструкции или сценарию);
- Доклад с дискуссией.
- Допускается применение иных форм интерактивной работы.

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Лекционно-практические и практические занятия проводятся либо в компьютерных классах с исправно функционирующим и готовым к занятиям по дисциплине программно-аппаратным комплексом и достаточным числом посадочных мест для индивидуальной работы каждого обучающегося, либо с помощью технологий СДО:

- сопровождаются демонстрацией слайдов, подготовленных в среде MS PowerPoint или иных аналогичных средах, и имеют характер лекционно-практический;
- сопровождаются демонстрацией SQL-, Python-кода, приемов использования пакетов JASP, Anaconda Navigator, СУБД MS Access и PostgreSQL, специализированных сред разработки, а также иных элементов программной/технологической/аналитической разработки;
- сопровождаются демонстрацией и, в пределах временных ограничений, отработкой (пробным применением) приёмов работы в изучаемых средах разработки программного обеспечения;

- сопровождаются элементами дискуссии по рассматриваемым вопросам;
- включает в себя различные формы командной работы обучающихся: для подготовки ответов на вопросы, развивающего задания (минипроекты, практические контрольные задания), информации по теме лекционно-практического занятия, коллоквиума, для обсуждения ответов/результатов/проектов/докладов/мнения коллег-обучающихся и пр., для интерактивной деятельности студенты могут объединяться в команды;
- направлены на закрепление полученных теоретических знаний, их расширение за счет работы с литературой или иными информационными источниками, а также их закрепление за счет выполнения упражнений, заданий, практических работ (практических контрольных работ, практических контрольных заданий; далее всё — ПКЗ) в изучаемых средах разработки программного обеспечения, управления и анализа данных;
- включают анализ полученных результатов и способов его достижения, а также — защиту результатов ПКЗ и иных заданий (где предусмотрено);
- строятся в значительной степени на командной работе обучающихся, выполняющих полученные упражнения, задания, практические работы и пр.: для поиска решения или вариантов решений, для подготовки ответов на вопросы, для сбора информации по теме практического задания, коллоквиума, для обсуждения полученных на практических занятиях или самостоятельной работы результатов/пояснительных записок коллег-обучающихся и пр., при этом, если часть или все упражнение, задание, практическая работа и пр. выполнялась совместно, этот факт отражается в соответствующей пояснительной записке;
- проводятся либо по заранее подготовленным заданиям, либо по заданиям, формируемым ad hoc в зависимости от потребностей освоения учебного материала и особенностей группы обучающихся, либо с использованием комбинации принципов «делай, как я», «посмотри и примени», «измени шаблон, получи результат, проанализируй» и т.п., либо с использованием сочетания предложенных форм;
- допускается использование индивидуальных заданий, надлежащим образом согласованных между преподавателем и обучающимся (обучающимися) и предварительно своевременно (в сроки, установленные преподавателем) оформленных в письменном виде с указанием содержания задания, основных требований к представляемой отчетности, ее формам и срокам;
- выполнение заданий на практическом занятии завершается представлением результатов работы, пояснительной записки к результатам работы, а также, по усмотрению преподавателя, защитой полученных результатов/работы в форме устного опроса (в зависимости от режима проведения занятия, его содержания результаты устного опроса могут фиксироваться и представляться в письменном (электронном) виде, либо сам устный опрос адаптируется к электронной форме его осуществления); результаты заданий и пояснительные записки к ним загружаются в LMS в качестве отчета;
- прохождение электронного курса (ов) на электронных образовательных

(образовательных) платформах с получением сертификата (или иной формы подтверждения, предусмотренной сервисом).

Рекомендации по написанию и оформлению эссе публикуются в LMS Moodle. Самостоятельная подготовка к занятиям состоит из чтения рекомендованных информационных источников, завершения решения заданий, начатых на аудиторных занятиях или переданных для исполнения в СДО, а также освоения электронных курсов и выполнения упражнений на сайтах в рекомендованном списке. Часть содержания учебной дисциплины (по языку Python и ассоциированным технологиям; другие разделы содержания учебной дисциплины) выносятся преподавателем на самостоятельное ознакомление и проработку с использованием электронных курсов на электронных образовательных (обучающих) платформах и/или с использованием других информационных источников и технологий.

Для лекционно-практических и практических занятий используются мультимедийное обеспечение, современное компьютерное оснащение. В аудиториях требуется наличие локальной вычислительной сети института и глобальной сети Интернет, лицензионное программное обеспечение.

В зависимости от актуальной конфигурации и работоспособности программно-аппаратного комплекса компьютерных классов, доступности компьютерных технологий и инструментария, особенностей подготовки обучающихся в академических группах по усмотрению преподавателя комбинация СУБД MS Access и PostgreSQL может быть заменена на одну из них, либо одна из них может быть замещена на другую СУБД, или исходный комплекс может быть дополнен иной СУБД. Также по усмотрению преподавателя могут быть заменены иные элементы изучаемых технологий, инструментария и т.п., состав дидактических единиц. С учетом фактических образовательных потребностей обучающихся, фактических обстоятельств реализации учебного процесса, фактически доступных компьютерных технологий и инструментария часы между темами 1–2 и их компонентами могут быть перераспределены по усмотрению преподавателя. В случае высвобождения времени оно отводится под выполнение и защиту ПКЗ, а также других заданий.

В столбце «Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации» перечисляются все используемые в учебном процессе по данной дисциплине формы контроля освоения материала: ПКЗ — практическое контрольное задание, СЭК — сертификат об успешном прохождении электронного курса (сертификат и/или иная обеспеченная сервисом форма подтверждения, проверка результатов прохождения электронного курса и выполнения его заданий), ПО — письменный опрос, Эссе — аналитические эссе (как особая форма письменного опроса), Т — тест, Отч — отчет (пояснительная записка, лист устного ответа) по аудиторной или иной форме работы. ПКЗ предусматривает обязательную защиту обучающимся результата и отчета по процедуре, установленной преподавателем. ПКЗ, не прошедшее защиту по любым причинам, считается невыполненным, несданным и непредставленным — оценивается в 0 баллов. Преподаватель может затребовать у отдельных обучающихся или всей академической группы защитить результаты

одного, нескольких или всех ПО, Отч, СЭК; в таком случае работы, не прошедшие защиту по любым причинам, считается невыполненным, несданным и непредставленным — оценивается в 0 баллов.

Контрольные точки СЭК, Т, ПКЗ, в том числе их факультативные варианты, другие задания/отработки могут участвовать в формировании итоговой балльной оценки как кумулятивно, за счет суммирования соответствующих баллов, что предусмотрено выше, так и некумулятивно (несуммируемо) — по правилам (по алгоритмам). Например, может быть назначен один (или несколько) минимальный порог баллов, при достижении которого выставляются определенные баллы (причем некумулятивные, несуммируемые) в качестве итоговой оценки. Такие правила о порогах баллов или иные правила (алгоритмы) должны быть объявлены возможно раньше, с учетом функционирования СДО/ЛМС, фактической организации учебного процесса, доступных технологий, актуальной версии автоматизации БРС в ЛМС и прочих обстоятельств — в любом случае, не позже, чем за два месяца до даты экзамена. Правила применяются, если организационные и технические средства БРС позволяют их задать и применить, возможно, после адаптации. Содержание п. 6.3 РПД может быть адаптировано в рамках описанного в настоящем абзаце подхода.

По усмотрению преподавателя при календарном планировании сроки исполнения, представления и защиты (где применимо) всех или части КТ могут быть размещены после прохождения содержания всего комплекса тем.

В случае возникновения расхождений и несогласованности в интерпретации заданий и регламентирующих положений, описания процедур, формул, критериев, оценок и т.п., неоднозначностей их интерпретации для оперативного разрешения ситуации (ситуаций) преподаватель сам проводит анализ/интерпретирует задание, КТ, оценку и все иные ассоциированные положения и действия на основе своего экспертного мнения.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 324 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153349.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Исаченко, О. В. Базы данных : учебное пособие / О.В. Исаченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 202 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020320-1. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2169541> (дата обращения: 01.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Гурьева, Т. Н. Создание базы данных в MS Access : методические указания для выполнения практических работ / Т. Н. Гурьева, Л. Ю. Шарабаева. – Санкт-Петербург : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2022. - 48 с. – ISBN 978-5-89781-749-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2221637> (дата обращения: 01.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Шкодина, Т. А. Статистический анализ данных в Python: лабораторный практикум : учебное пособие для направления 01.03.05 «статистика» / Т. А. Шкодина, С. М. Щербаков. - Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2024. - 104 с. - ISBN 978-5-7972-3232-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214547> (дата обращения: 01.11.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0902-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146337.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 502 с. — ISBN 978-5-4497-3329-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142291.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Баранчиков, А. И. Теоретические основы реляционных баз данных : учебное пособие / А. И. Баранчиков. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-7722-0367-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134879.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Волк, В. К. Базы данных : учебник / В. К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 544 с. — ISBN 978-5-9729-2594-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154413.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Кузьменко, И. П. Базы данных и SQL : учебник / И. П. Кузьменко. — Ставрополь : АГРУС, 2024. — 128 с. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148263.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-4497-2576-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134888.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Северанс, Ч. Р. Python для всех / Ч. Р. Северанс ; перевод А. В. Снастин. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126314.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Хрипунова, М. Б. Экономика на Python : учебник / М. Б. Хрипунова, А. М. Губернаторов. — Москва : Прометей, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-00172-219-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125692.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

13. Непретимова, Е. В. Математика на Python : практикум / Е. В. Непретимова, Н. Н. Масловский. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 190 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149327.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/149327>

14. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-3351-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142310.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15. Файфель, Б. Л. Основы языка Python : учебное пособие / Б. Л. Файфель, А. Е. Колобова. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-7433-3614-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147706.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/147706>

16. Гаско, Р. Простой Python просто с нуля / Р. Гаско. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-91359-334-4. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142050.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

17. Маккинли, У. Python и анализ данных / У. Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145897.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

18. Майтак, Р. В. Python, Django, Data Science : учебное пособие / Р. В. Майтак, П. А. Пылов, А. В. Протодьяконов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 516 с. — ISBN 978-5-9729-2143-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153950.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

19. Агалаков, А. А. Python — от базовых конструкций до обработки данных : учебное пособие для СПО / А. А. Агалаков, К. И. Дементьева. — Саратов : Профобразование, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2492-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150102.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/150102>

20. Агалаков, А. А. Программирование на языке Python. Базовый уровень : учебное пособие / А. А. Агалаков, К. И. Дементьева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024. — 117 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149539.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

21. Меликов, П. И. Python для аналитики данных. Практический курс : учебное пособие / П. И. Меликов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 426 с. — ISBN 978-5-4497-1848-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126300.html> (дата обращения: 01.11.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/126300>

8.2. Дополнительная литература.

1. Голицына, Ольга Леонидовна. Базы данных : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2020. - 400 с. : ил. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=346849>. -

2. Стружкин, Николай Павлович. Базы данных : проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - Москва : Юрайт, 2020. - 477 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-450165>.

3. Назарова, Ольга Борисовна. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler : учеб.- метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2019. - 73 с. : ил. - Текст: электронный. - URL: <http://new.ibooks.ru/reading/337971>

4. Городняя, Лидия Васильевна. Парадигма программирования? 2021. -231 с. Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151660> (дата обращения: 23.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Федоров, Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня python [Электронный ресурс]- М.:Юрайт, 2021. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478098> (дата обращения: 26.07.2021)

6. Чернышев, Станислав Андреевич. Основы программирования на python. -2021. -286 с. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477353> (дата обращения: 04.06.2021)

7. Левашов П.Ю. Python с нуля. - СПб.: Питер, 2024. - 448 с.

8. Хилпиш И. Python для финансистов. - СПб.: Питер, 2025. - 208 с.

9. Моргунов Е.П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 336 с.

10. Моргунов Е.П. PostgreSQL. Профессиональный SQL: учеб. пособие. - М.: ДМК-Пресс, 2025. - 444 с.

11. Грофф Д.Р., Вайнберг, П.Н., Оппель, Э. Дж. SQL: полное руководство, 3-е изд. : Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. - 960 с.

12. Богачев А.А. Графики, которые убеждают всех. М.: Аст, 2025. 240 с.

13. Бизли Д. Python. Исчерпывающее руководство. — СПб.: Питер, 2023. — 368 с.

14. Самое полное руководство по разработке на Python в примерах от сообщества Stack Overflow. — Москва : Издательство АСТ, 2024. — 672 с.

15. Гордеев С. И. Организация баз данных : в 2 ч. : учебник для вузов. Часть 1 / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 310 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/organizaciya-baz-dannyh-v-2-chchast-1-452928>.

16. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных

17. М.:Юрайт 2016 [Электронный ресурс] <https://idp.nwipa.ru:2920/viewer/1C650A7F-DC7D4834-998E-42D06FC8EF33#page/1>

18. Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018.
19. Лутц М. Изучаем Python. – СПб.: Символ-Плюс, 2019.
20. Маккинли Уэс. Python и анализ данных. – М.: ДМК Пресс, 2015. -482с.
21. Мюллер А., Гвило С. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными. – М., СПб: ООО Диалектика, 2019.- 480с.
22. Наумов В.Н. Анализ данных и машинное обучение. Методы и инструментальные средства. – СПб.:СЗИУ, 2020.
23. Плас В. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018, -576 с.
24. Хендрик Б., Джозеф Р., Феверолф М. Машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018. 9. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. – СПб. :Питер, 2018

8.3. Нормативные правовые документы

Не используются

8.4. Интернет-ресурсы

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки <http://npara.spb.ru/> к следующим подписным электронным ресурсам:
 Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
 Электронные учебники электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
 Рекомендуется использовать следующий интернет-ресурсы
<http://serg.fedosin.ru/ts.htm>,
<http://window.edu.ru/resource/188/64188/files/chernyshov.pdf>

Иные интернет-ресурсы:

1. "Поколение Python": курс для начинающих
<https://stepik.org/course/58852/promo>;
2. "Поколение Python": курс для продвинутых
<https://stepik.org/course/68343/promo>;
3. "Поколение Python": Базы данных и SQL для начинающих
<https://stepik.org/course/113918/promo>.
4. Курс “Introduction to Python for Data Science”
5. <https://www.datacamp.com/courses/intro-to-python-for-data-science>
6. Специализация “Python for Everybody”
7. <https://www.coursera.org/specializations/python>
8. Тьютор на Python <https://pythontutor.ru/lessons/dicts/>
9. Платформа REpl.it <https://repl.it/repls/GraciousRemoteLaw#main.py>
10. <http://sql-ex.ru/>
11. <http://sql-tutorial.ru/sqlbook/ru>

12. <https://sqlzoo.net/>
13. <https://stepik.org/course/551/>
14. <https://stepik.org/course/2614/>
15. <https://stepik.org/course/3203/>
16. <https://www.sololearn.com/Play/SQL>

8.5. Иные источники.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211).

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

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1. | <p>Компьютерные классы с персональными ЭВМ,</p> <ul style="list-style-type: none"> • объединенными в локальные сети с выходом в Интернет, • со стабильным доступом к предписанному в СЗИУ РАНХиГС пакету технологий, устойчиво обеспечивающих синхронную и асинхронную работу в СДО, а также иных технологий, которые СЗИУ РАНХиГС обеспечивает сотрудникам и обучающимся, <p>мультимедийные средства, включая</p> <ul style="list-style-type: none"> • работоспособный электронный проектор, дающий четкое изображение с размером, достаточным для того, чтобы преподаватель и обучающиеся могли бы видеть и читать весь демонстрируемый контент, • работоспособный микрофон, • работоспособную видеокамеру, • работоспособные аудиодинамки, дающий четкий звук, слышимый и различимых всеми, кто находится в аудитории, • при этом мультимедийные средства должны быть работоспособны в комплексе и допускать применение/демонстрацию изучаемого/используемого программного обеспечения, документации, учебных файлов и т.п.; <p>доски для цветных фломастеров, собственно пишущие</p> |

| | |
|-----|---|
| | фломастеры, а также чистые средства для удаления написанного на досках. |
| 2. | MS Access, а также доступ к серверам MS SQL, MySQL, PostgreSQL и клиентские программы (приложения) по управлению базами данных на этих серверах |
| 3. | JASP |
| 4. | LOGINOM (облачные технологии) |
| 5. | Комплекс программных средств разработчика для языка Python |
| 7. | Браузеры (в т.ч. Chrom, Yandex), сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет, доступ к облачным сервисам МТС, Yandex и Google |
| 8. | Google Collab (Облачные технологии) |
| 9. | Стандартный пакет MS Office: Word, Excel, Powerpoint |
| 10. | ErWIN или иное CASE-средство для проектирования реляционной базы данных |
| 11. | Anaconda Navigator, включая Jupiter Notebook— актуальные версии. |
| 12. | Доступ к корпоративным сервисам Yandex с компьютеров преподавателя и обучающихся, доступным для сотрудников и обучающихся РАНХиГС |
| 13. | Доступ ко всем корпоративным средствам/сайтам/порталам СДО, доступным для сотрудников и обучающихся РАНХиГС, включая lms.ranepa.ru. |

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ с полностью работоспособным программно-аппаратным комплексом для одного обучаемого, 1 ПВЭМ для преподавателя. Кроме того, в компьютерных классах должны быть обеспечены возможность подключиться к wifi с ноутбуков и иных мобильных устройств преподавателя и обучающихся, доступ для подключения зарядных устройств преподавателя и обучающихся к электрической сети.

В случае невозможности соблюдения требования к материально-технической базе, неисправности или некорректности функционирования ее программно-аппаратного комплекса занятия ответственными лицами должен быть возможно более оперативно организован перевод занятий в режим LMS Moodle (асинхронно), либо в режим СДО/LMS Moodle с сочетанием синхронного и асинхронного режима работы.

В части организации самостоятельной работы каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к компьютерному классу, удовлетворяющему указанным выше спецификациям в течение не менее 100% времени, отведенного на самостоятельную подготовку, и к сетям типа Интернет, электронным ресурсам и виртуальным столам СЗИУ РАНХиГС в течение не менее 100% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.