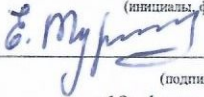


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

Е.Л. Турнецкая  
(инициалы, фамилия)  
  
(подпись)  
«19» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Облачные технологии и сервисы»  
(Наименование дисциплины)

|                                                       |                                               |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 09.03.03                                      |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Прикладная информатика                        |
| Наименование<br>направленности                        | Прикладная информатика в информационной сфере |
| Форма обучения                                        | очная                                         |
| Год приема                                            | 2025                                          |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, канд. техн. наук  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Е.Л. Турнецкая  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«19» февраля 2025 г, протокол № 07-2024/25



Заведующий кафедрой № 41

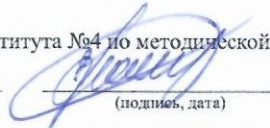
д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Г.А. Коржавин  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Облачные технологии и сервисы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в информационной сфере». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-6 «Способность решать профессиональные задачи с использованием облачных технологий и сервисов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с аналитикой и обработкой больших данных с помощью облачных импортонезависимых решений, осуществления стратегического планирования и прогнозирования в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного сбора, обработки и анализа данных. Включает знакомство с облачными технологиями и решениями, которые позволяют хранить, обрабатывать, анализировать и визуализировать большие объемы данных на примере российской платформы Yandex.Cloud.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – получение практических навыков по анализу больших данных с помощью облачной системы бизнес-аналитики.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции   | ПК-6 Способность решать профессиональные задачи с использованием облачных технологий и сервисов | ПК-6.3.1 знать современную технологическую инфраструктуру высокопроизводительных и распределенных вычислений<br>ПК-6.У.1 уметь использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе с использованием облачных технологий и сервисов<br>ПК-6.В.1 владеть навыками интеграции и преобразования данных в ходе работ по анализу больших данных |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информационные системы и технологии»,
- «Информатика»

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Базы данных»,
- «Проектный практикум»

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                              | Всего  | Трудоемкость по семестрам |
|-------------------------------------------------|--------|---------------------------|
|                                                 |        | №5                        |
| 1                                               | 2      | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b> | 3/ 108 | 3/ 108                    |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>     | 17     | 17                        |

|                                                                                             |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| <b>Аудиторные занятия</b> , всего час.                                                      | 34   | 34   |
| в том числе:                                                                                |      |      |
| лекции (Л), (час)                                                                           | 17   | 17   |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)                                                |      |      |
| лабораторные работы (ЛР), (час)                                                             | 17   | 17   |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)                                                    |      |      |
| экзамен, (час)                                                                              | 36   | 36   |
| <b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)                                                 | 38   | 38   |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Экз. | Экз. |

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины                                    | Лекции<br>(час) | ПЗ (СЗ)<br>(час) | ЛР<br>(час) | КП<br>(час) | СРС<br>(час) |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|--------------|
| Семестр 5                                                   |                 |                  |             |             |              |
| Раздел 1. Модели и принципы организации облачных вычислений | 2               | -                | -           | -           | 3            |
| Раздел 2. Основы Yandex Data Lense.                         | 2               | -                | -           | -           | 5            |
| Раздел 3. Подготовка данных.                                | 2               | -                | 1           | -           | 5            |
| Раздел 4. Визуализация данных: чарты.                       | 2               | -                | 4           | -           | 5            |
| Раздел 5. Панели визуализации: дашборды.                    | 2               | -                | 4           | -           | 5            |
| Раздел 6. Стандартные функции.                              | 3               | -                | 4           | -           | 5            |
| Раздел 7. Оконные функции и LOD-выражения                   | 2               | -                | -           | -           | 5            |
| Раздел 8. Обработка данных.                                 | 2               | -                | 4           | -           | 5            |
| Итого в семестре:                                           | 17              | -                | 17          | -           | 38           |
| Итого                                                       | 17              | 0                | 17          | 0           | 38           |
|                                                             |                 |                  |             |             |              |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.            | Модели и принципы организации облачных вычислений<br>Модели облачных вычислений NaaS и IaaS. Модели облачных вычислений PaaS и DaaS. Модель облачных вычислений SaaS.<br>Глобальная инфраструктура поставщика облачных услуг.<br>Виртуализация и контейнеризация. Бессерверные вычисления.<br>Кибератаки на вычислительные сервисы<br><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | <p>Основы Yandex Data Lense.<br/>Организация хранения данных: сервер, облако, управляемые БД.<br/>Подключение к данным: на примере MySQL, особенности подключения к другим БД. Подключение к CSV-файлам, загрузка данных из Excel.<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i></p> |
| 3. | <p>Подготовка данных.<br/>Введение в датасеты. Типы данных в Yandex Data Lense.<br/>Фильтрация, управление доступом к данным. Датасеты на основе SQL-запросов<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i></p>                                                                      |
| 4. | <p>Визуализация данных: чарты.<br/>Создание чарта на основе датасета. Типы чартов. QL-чарты.<br/>Настройка чартов, параметры уровня, диагностики и публикация<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов.</i></p>                                                                     |
| 5. | <p>Панели визуализации: дашборды.<br/>Составляющие дашборда. Настройка и публикация. Управление доступом к дашборду.<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i></p>                                                                                                               |
| 6. | <p>Стандартные функции.<br/>Агрегатные, логические функции. Операторы. Математические функции. Строковые функции. Функции преобразования типов. Времени и даты, работы с массивами, разметки, географические функции.<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i></p>              |
| 7. | <p>Оконные функции и LOD-выражения.<br/>Оконные функции. LOD-выражения: фиксированный уровень детализации, добавление и исключение уровней.<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i></p>                                                                                        |
| 8. | <p>Обработка данных.<br/>Инструменты ETL. Обработка данных с помощью Python и машинного обучения. Примеры инструментов и кейсы.<br/><i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i></p>                                                                                                    |

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                           |                            |                     |                                       |                      |
|                                 |                           |                            |                     |                                       |                      |
| Всего                           |                           |                            |                     |                                       |                      |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Наименование лабораторных работ                        | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|--------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 5 |                                                        |                     |                                       |                      |
| 1         | Подключение к Data Lense                               | 1                   | 1                                     | 3                    |
| 2.        | Визуализация данных: чарты                             | 4                   | 4                                     | 4                    |
| 3.        | Панели визуализации: дашборды.                         | 4                   | 4                                     | 5                    |
| 4.        | Стандартные функции.                                   | 4                   | 4                                     | 6                    |
| 5.        | Обработка данных с помощью Python и машинного обучения | 4                   | 4                                     | 8                    |
| Всего     |                                                        | 17                  | 17                                    |                      |

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 5, час |
|---------------------------------------------------|------------|----------------|
| 1                                                 | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 18         | 18             |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  | -          | -              |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                | -          | -              |
| Выполнение реферата (Р)                           | -          | -              |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 10         | 10             |
| Домашнее задание (ДЗ)                             | -          | -              |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                | -          | -              |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 10         | 10             |
| Всего:                                            | 38         | 38             |

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (кроме электронных экземпляров) |
| ЭБС<br>«Лань» | Баланов, А. Н. Облачные технологии : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 204 с. — ISBN 978-5-507-53005-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/464192">https://e.lanbook.com/book/464192</a> (дата обращения: 30.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.       |                                 |
| ЭБС<br>«Лань» | Атаян, А. М. Аналитика больших данных : учебно-методическое пособие / А. М. Атаян, М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/426077">https://e.lanbook.com/book/426077</a> (дата обращения: 30.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.        |                                 |
| ЭБС<br>ГУАП   | Облачные технологии : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. Ю. Молчанов [и др.] ; ред. М. Б. Сергеев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 123 с.                                                                                                                                                                    |                                 |
| ЭБС<br>«Лань» | Никитенкова, С. П. Визуализация данных в web-приложениях : учебно-методическое пособие / С. П. Никитенкова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2023. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/431198">https://e.lanbook.com/book/431198</a> (дата обращения: 30.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |                                 |
| ЭБС<br>«Лань» | Основы анализа данных и интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников, А. Л. Золкин, Ф. Р. Ахмадуллин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-50239-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/440060">https://e.lanbook.com/book/440060</a> (дата                                       |                                 |

|  |                                                                      |  |
|--|----------------------------------------------------------------------|--|
|  | обращения: 30.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  |
|--|----------------------------------------------------------------------|--|

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес                                                                                                                                                                   | Наименование                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://yandex.cloud/ru/training/datalens">https://yandex.cloud/ru/training/datalens</a>                                                                           | Основы работы с Dat Lens                                         |
| <a href="https://yandex.cloud/ru/datalens-festival">https://yandex.cloud/ru/datalens-festival</a>                                                                           | Yandex DataLens Festival                                         |
| <a href="https://datayoga.ru/datalens">https://datayoga.ru/datalens</a>                                                                                                     | Бесплатный онлайн-марафон по визуализации данных Yandex DataLens |
| <a href="https://netology.ru/programs/osnovy-raboty-s-instrumentami-dlya-analiza-dannyh">https://netology.ru/programs/osnovy-raboty-s-instrumentami-dlya-analiza-dannyh</a> | Визуализация данных: бесплатный курс-симулятор в Нетологии       |
| <a href="https://start.practicum.yandex/ycloud/">https://start.practicum.yandex/ycloud/</a>                                                                                 | Бесплатный курс «Инженер облачных сервисов»                      |

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Мультимедийная лекционная аудитория                       | 52-19                               |
| 2     | Специализированная лаборатория                            | 52-19, 52-17, 52-15                 |



## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств            |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Экзамен                      | Список вопросов к экзамену;<br>Тесты. |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| «отлично»<br>«зачтено»                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| «хорошо»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                                                                    |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено»      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                 |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>                                                                                                                           |

## 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена                                                                                                             | Код индикатора |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.    | Дайте определение терминам «облачные вычисления» и «облачные технологии» и «облачные сервисы». Обозначают ли эти два термина одно и то же понятие? | ПК-6.3.1       |
| 2.    | Перечислите модели предоставления облачных услуг (не менее трех)                                                                                   | ПК-6.3.1       |
| 3.    | Типы данных, которые поддерживает платформа Yandex Data Lense                                                                                      |                |
| 4.    | Расскажите об особенностях моделей облачных вычислений PaaS и DaaS                                                                                 | ПК-6.У.1       |
| 5.    | Принципы организации облачных вычислений по модели SaaS. Приведите примеры                                                                         | ПК-6.У.1       |
| 6.    | Назначение параметров уровня датасета. Приведите примеры организации вычислений с использованием уровня.                                           | ПК-6.У.1       |
| 7.    | Условная агрегация. Пример использования функций SUM_IF и AVG_IF                                                                                   | ПК-6.У.1       |
| 8.    | Построение связей и алиасов                                                                                                                        | ПК-6.У.1       |
| 9.    | Перечислите способы подключения к данным в Yandex Data Lense                                                                                       | ПК-6.В.1       |
| 10.   | Агрегирующие функции. Пример использования функций SUM и AVG                                                                                       | ПК-6.В.1       |
| 11.   | Перечислите назначение различных типов чартов (не менее 7)                                                                                         | ПК-6.В.1       |
| 12.   | Добавление селекторов на дашборд. Приведите примеры использования                                                                                  | ПК-6.В.1       |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета | Код индикатора |
|-------|-----------------------------------------------------|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                     |                |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено                                                |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов                                                                                                                                                                                  | Код индикатора |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.    | <b>Прочитайте текст и установите соответствие.</b><br><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</b><br>Соотнесите названия предоставления облачных сервисов с их | ПК-6.3.1       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |          |                                                                                                                                                              |          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    | описанием.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |          |                                                                                                                                                              |          |
|    | Варианты                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       | Описание |                                                                                                                                                              |          |
|    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                       | Частное облако (private cloud)        | А        | инфраструктура используется одной организацией, включающей несколько потребителей (подразделения, подрядчики, клиенты организации).                          |          |
|    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                       | Публичное облако (public cloud)       | Б        | инфраструктура, предназначенная для широкого (публичного) использования всеми желающими.                                                                     |          |
|    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                       | Общественное облако (community cloud) | В        | предназначено для использования сообществом потребителей, как правило, решающих общие задачи.                                                                |          |
|    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                       | Гибридное облако (hybrid cloud)       | Г        | комбинация из двух или более облачных структур, остающихся уникальными, но связанных между собой технологиями передачи данных или взаимодействия приложений. |          |
| 2. | <b>Прочитайте текст и выберите правильные ответы</b><br>Выберите поддерживаемые платформой Yandex Data Lense источники подключения данных<br>а. CSV-файлы<br>б. Google Sheets<br>в. Excel<br>г. Яндекс.Таблицы                                                          |                                       |          |                                                                                                                                                              | ПК-6.3.1 |
| 3. | <b>Прочитайте текст и выберите правильные ответы</b><br>Выберите типы чартов, которые присутствуют Yandex DataLens:<br>а. чарты на основе датасета;<br>б. QL-чарты<br>в. чарты программные                                                                              |                                       |          |                                                                                                                                                              | ПК-6.3.1 |
| 4. | <b>Прочитайте текст и выберите правильные ответы</b><br>Выберите, на основе какого количества датасетов можно создавать чарты<br>а. Только одного датасета<br>б. Только одного-двух датасетов<br>в. Нескольких (одного и более), логически связанных                    |                                       |          |                                                                                                                                                              | ПК-6.У.1 |
| 5. | <b>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и поясните свой выбор</b><br>Платформа Yandex Data Lense позволяет использование датасетов на основе SQL-запросов.<br>а. Да, такая возможность предусмотрена<br>б. Нет, такая возможность отсутствует<br>Ответ поясните. |                                       |          |                                                                                                                                                              | ПК-6.В.1 |

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

| № | Указания по оцениванию                                                                                                                                                                                                                 | Результат оценивания<br>(баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)                                                                                                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)                                                     | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)                                                                                                                 |
| 2 | Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр                                                                                                         | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)                                                                                                        |
| 3 | Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа            | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)                                                                                                                 |
| 4 | Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов | Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)                                                                                                        |
| 5 | Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте                                                                                                                | Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно») |

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

| № | Тип задания                                         | Инструкция                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Задание закрытого типа на установление соответствия | Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце |
| 2 | Задание закрытого типа на установление              | Прочитайте текст и установите последовательность                                                                                         |

|   |                                                                                                                       |                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | последовательности                                                                                                    | Запишите соответствующую последовательность букв слева направо                                           |
| 3 | Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора           | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа            |
| 4 | Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора | Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов |
| 5 | Задание открытого типа с развернутым ответом                                                                          | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ                                               |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала .

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Модели и принципы организации облачных вычислений

Раздел 2. Основы Yandex Data Lense.

Раздел 3. Подготовка данных.

Раздел 4. Визуализация данных: чарты.

Раздел 5. Панели визуализации: дашборды.

Раздел 6. Стандартные функции.

Раздел 7. Оконные функции и LOD-выражения

Раздел 8. Обработка данных.

## 11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Требования указаны в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Методические указания выложены в электронной среде ГУАП.

### Структура и форма отчета о лабораторной работе

1. Титульный лист

2. Задание на выполнение лабораторной работы

3. Порядок выполнения работы.

При этом текстовая часть работы дополняется скриншотами, показывающими все этапы выполнения задания на лабораторную работу.

4. Выводы о проделанной работе в формате эссе

5. Список использованных источников

### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление необходимо производить в соответствии с Правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2017 (<https://guap.ru/standart/doc>). Пояснительная записка сдается в скоросшивателе.

В зависимости от уровня и полноты раскрытия темы задания студенты могут получить от 1 до 5 баллов. По заданиям требуется оформление отчета. Оформление необходимо производить в соответствии с Правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2017 (<https://guap.ru/standart/doc>).

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Самостоятельная работа студентов проходит по плану, утвержденному преподавателем. Порядок освоения материала соответствует порядку лекционных занятий. Для самоподготовки требуется использовать представленную в РП литературу.

### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» на основании приказа ГУАП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения лабораторных работ, соответствия оформления отчетов нормативным требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на лекционных и практических занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в таблице 1 компетенций с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Для получения аттестации по текущему контролю студенту необходимо:

1. выполнить и защитить не менее 75% отчетов от всех лабораторных;
2. посетить не менее 75% от общего количества предусмотренных учебным планом занятий, а также активное участие на лекционных занятиях

### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену студент обязан выполнить и защитить 75% лабораторных работ и успешно завершить 75% элементов текущего контроля. Невыполненные задания студент сдает преподавателю перед началом экзамена, в случае их успешной защиты допускается к экзамену на общих основаниях. Итоговая оценка по экзамену формируется на основании оценок, полученных в ходе текущего контроля, и оценки, полученной в результате устного ответа на экзамене. Также при выставлении итоговой оценки учитывается фактор посещаемости лекционных занятий. В случае отсутствия по неуважительным причинам на более чем 50% лекций, отказа от выполнения заданий на лекционных занятиях студенту на экзамене могут быть заданы дополнительные вопросы по темам, которые были им не изучены в полном объеме.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14), а также выполнить, выложить отчеты в личный кабинет и успешно защитить не менее 75% лабораторных работ.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» на основании приказа ГУАП и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».



Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |