

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

Кафедра № 81

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Э.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Иванова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«26» Июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы и инструментальные средства анализа больших данных»  
(Наименование дисциплины)

|   |   |
|---|---|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 38.03.04  |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Государственное и муниципальное управление                |
| Наименование<br>направленности                        | Управление государственными и муниципальными<br>закупками |
| Форма обучения  | очная   |
| Год приема  | 2024  |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

24.06.2024  
(подпись, дата)



А.Э. Бердин  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 81

«24» Июня 2024 г, протокол № 12

Заведующий кафедрой № 81

к.э.н., доц.  
(уч. степень, звание)

24.06.2024  
(подпись, дата)



И.В. Романова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

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

24.06.2024  
(подпись, дата)



Л.В. Рудакова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Методы и инструментальные средства анализа больших данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» направленности «Управление государственными и муниципальными закупками». Дисциплина реализуется кафедрой «№81».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-5 «Способен проводить анализ больших данных»

ПК-8 «Способен подготовить данные для проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением системных знаний для выполнения проектно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *(лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося)*.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цели преподавания дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний теоретических основ и практических навыков в области анализа данных для выполнения проектно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.

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-5 Способен проводить анализ больших данных  | ПК-5.3.1 знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; современные методы и инструментальные средства анализа больших данных<br>ПК-5.У.1 уметь проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования<br>ПК-5.В.1 владеть методами решения задач классификации  |
| Профессиональные компетенции   | ПК-8 Способен подготовить данные для проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных | ПК-8.3.1 знать современные методы и инструментальные средства анализа больших данных; источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования<br>ПК-8.У.1 уметь использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, проводить анализ больших данных; разрабатывать и оценивать модели больших данных<br>ПК-8.В.1 владеть опытом оценки соответствия набора данных предметной области задачам аналитических работ; определение источников больших данных для анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Основы проектной деятельности»,
- «Экономика организации»,

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

### 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>   | 4/ 144     | 4/ 144                    |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 17         | 17                        |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>   | 51         | 51                        |
| в том числе:  |            |                           |
| лекции (Л), (час)   | 34         | 34                        |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  | 17         | 17                        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   |            |                           |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |            |                           |
| экзамен, (час)  |            |                           |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>  | 93         | 93                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Дифф. Зач. | Дифф. Зач.                |

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 (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| <b>Семестр 5</b>  |              |               |          |          |           |
| Раздел 1. Введение в анализ больших данных<br>Тема 1.1. Определение и история возникновения Big Data.<br>Тема 1.2 Примеры использования больших данных в различных отраслях.  | 2            | 2             |          |          | 3         |
| Раздел 2. Методы анализа больших данных<br>Тема 2.1. Предварительная обработка данных.<br>Тема 2.2. Data Mining: классификация, кластеризация, анализ отклонений.<br>Тема 2.3. Нейронные сети и машинное обучение.<br>Тема 2.4.: Анализ прогнозирования поведения клиентов, финансовых показателей, сроков доставки | 8            | 6             |          |          | 30        |

|  |    |    |   |   |    |
|--|----|----|---|---|----|
| Раздел 3. Инструментальные средства анализа больших данных<br>Тема 3.1. Облачные решения для хранения и обработки больших данных.<br>Тема 3.2. Преимущества использования облачных хранилищ.<br>Тема 3.3. Примеры успешных внедрений инструментов анализа больших данных.        | 12 | 5  |   |   | 30 |
| Раздел 4. Применение больших данных в бизнесе<br>Тема 4.1. Таргетированная реклама в социальных сетях<br>Тема 4.2. Инновации в медицине: ускорение и повышение точности исследований.<br>Тема 4.3 Прогнозирование поломок оборудования и оптимизация производственных процессов. | 12 | 4  |   |   | 30 |
| Итого в семестре:  | 34 | 17 |   |   | 93 |
| Итого  | 34 | 17 | 0 | 0 | 93 |
|  |    |    |   |   |    |

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  |
|---------------|--|
| <b>1</b>      | Введение в анализ больших данных<br>Определение и история возникновения Big Data.<br>Примеры использования больших данных в различных отраслях.  |
| <b>2</b>      | Методы анализа больших данных<br>Предварительная обработка данных.<br>Data Mining: классификация, кластеризация, анализ отклонений.<br>Нейронные сети и машинное обучение.<br>Анализ прогнозирования поведения клиентов, финансовых показателей, сроков доставки |
| <b>3</b>      | Инструментальные средства анализа больших данных<br>Облачные решения для хранения и обработки больших данных.<br>Преимущества использования облачных хранилищ.<br>Примеры успешных внедрений инструментов анализа больших данных.                                |
| <b>4</b>      | Применение больших данных в бизнесе<br>Таргетированная реклама в социальных сетях<br>Инновации в медицине: ускорение и повышение точности исследований.<br>Прогнозирование поломок оборудования и оптимизация производственных процессов.                        |

#### 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 |
|-----------|--|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 5 |  |                            |                     |                                       |                      |
| 1         | Введение в анализ больших данных                               | Семинар                    | 2                   |                                       | 1                    |
| 2         | Предварительная обработка данных                               | Практика                   | 2                   | 2                                     | 2                    |
| 3         | Data Mining: классификация, кластеризация, анализ отклонений   | Практика                   | 2                   | 2                                     | 2                    |
| 4         | Нейронные сети и машинное обучение                             | Практика                   | 2                   | 2                                     | 2                    |
| 5         | Облачные решения для хранения и обработки больших данных       | Практика                   | 2                   | 2                                     | 3                    |
| 6         | Преимущества использования облачных хранилищ                   | Семинар                    | 1                   |                                       | 3                    |
| 7         | Примеры успешных внедрений инструментов анализа больших данных | Практика                   | 2                   | 2                                     | 3                    |
| 8         | Анализ данных в таргетированная реклама в социальных сетях     | Практика                   | 2                   | 2                                     | 4                    |
| 9         | Аналитика в медицине   | Практика                   | 2                   | 2                                     | 4                    |
| Всего     |  |                            | 17                  |                                       |                      |

#### 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 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                 |                     |                                       |                      |
|                                 |                                 |                     |                                       |                      |
| Всего                           |                                 |                     |                                       |                      |

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,<br>час | Семестр 5,<br>час |
|---|---------------|-------------------|
| 1   | 2             | 3                 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 81            | 81                |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  |               |                   |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                |               |                   |
| Выполнение реферата (Р)                           |               |                   |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 6             | 6                 |
| Домашнее задание (ДЗ)                             |               |                   |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                |               |                   |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 6             | 6                 |
| Всего:  | 93            | 93                |

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<br>ссылка                   | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке<br>(кроме<br>электронных<br>экземпляров) |
|---|---|--|
| <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=341232">https://znanium.com/catalog/document?id=341232</a> | Основы<br>программирования на<br>языке Python |  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=341066">https://znanium.com/catalog/document?id=341066</a> | Python и анализ данных                        |  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=390039">https://znanium.com/catalog/document?id=390039</a> | Программирование на<br>Python                 |  |

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://www.python.org">https://www.python.org</a>       | Домашняя страница языка Python      |
| <a href="https://pandas.pydata.org">https://pandas.pydata.org</a> | Домашняя страница библиотеки Pandas |

## 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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости)   |
|-------|---|---|
| 1     | Лекционная аудитория                                      | Аудитория укомплектована специализированной мебелью, оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). |
| 2     | Мультимедийная лекционная аудитория                       | Аудитория укомплектована специализированной мебелью, оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, набором демонстрационного оборудования и учебно-  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).  |
| 3 | Аудитория для практических занятий                           | Аудитория укомплектована специализированной мебелью, оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории   |
| 4 | Библиотека, Интернет-класс ГУАП (для самостоятельной работы) | Помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП |

#### 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            |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Дифференцированный зачёт     | Список вопросов;<br>Тесты;<br>Задачи. |

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<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций   |
|--|---|
| «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>  |

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций   |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала                      |   |
| «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 |
|-------|--|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено        |                |

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 |
|-------|---|----------------|
| 1     | Теоретические и прикладные основы анализа больших данных: основные понятия и определения.                                 | ПК-5.3.1       |
| 2     | Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных.  | ПК-8.3.1       |
| 3     | Как провести анализ больших данных в соответствии с утверждёнными требованиями к результатам аналитического исследования? | ПК-5.У.1       |
| 4     | Методы решения задач  | ПК-5.В.1       |
| 5     | Методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии                                      | ПК-8.У.1       |
| 6     | Как выявить, собрать и проанализировать информацию для формирования возможных решений?                                    | ПК-8.В.1       |

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     | <p><i>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i></p> <p>Какой из перечисленных методов анализа данных относится к методам машинного обучения?</p> <p>а) Регрессионный анализ<br/> б) Кластеризация<br/> в) Факторный анализ<br/> г) Корреляционный анализ</p>  | ПК-5.В.1       |
| 2     | <p><i>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i></p> <p>Какие из перечисленных навыков относятся к сфере бизнес-аналитики?</p> <p>А) Умение проводить анализ больших данных<br/> б) Владение методами решения задач классификации<br/> в) Навыки выявления, регистрации, анализа и классификации рисков<br/> г) Умение использовать инструментальные средства для извлечения и преобразования данных</p> | ПК-8.В.1       |
| 3     | <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</i></p> <p>Какую роль играют инструменты для анализа больших данных в аналитике?</p>  | ПК-5.В.1       |
| 4     | <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</i></p> <p>Какие существуют инструменты для анализа больших данных и какие источники информации они используют?</p>   | ПК-8.3.1       |
| 5     | <p><i>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i></p> <p>Укажите инструменты, которые могут использоваться для анализа больших данных:</p> <p>А) SAS BI<br/> Б) SPSS<br/> С) R<br/> D) Python</p>   | ПК-5.3.1       |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 6 | <p><i>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i></p> <p>Укажите методы анализа больших данных:<br/>         А) Кластеризация<br/>         В) Регрессия<br/>         С) Нейронная сеть<br/>         D) Анализ текста<br/>         E) Генерация данных</p>  | ПК-8.3.1 |
| 7 | <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</i></p> <p>Определите правильную последовательность действий бизнес-аналитика при проведении анализа больших данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить требования к результатам аналитического исследования.</li> <li>2. Использовать современные методы и инструментальные средства для анализа больших данных.</li> <li>3. Провести анализ больших данных в соответствии с установленными требованиями.</li> <li>4. Знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных.</li> </ol>  | ПК-5.3.1 |
| 8 | <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</i></p> <p>Определите правильную последовательность действий бизнес-аналитика при работе с большими данными:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявить внешние и внутренние источники данных для проведения аналитических работ.</li> <li>2. Разработать и оценить модели больших данных.</li> <li>3. Оценить соответствие набора данных предметной области задачам аналитических работ.</li> <li>4. Использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования и анализа больших данных.</li> <li>5. Знать современные методы и инструментальные средства анализа больших данных, а также источники информации.</li> </ol> | ПК-8.3.1 |
| 9 | <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</i></p>  | ПК-5.3.1 |

|    |  |          |
|----|--|----------|
|    | <p>Определите правильную последовательность действий бизнес-аналитика при проведении анализа больших данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Установить требования к результатам аналитического исследования.</li> <li>6. Использовать современные методы и инструментальные средства для анализа больших данных.</li> <li>7. Провести анализ больших данных в соответствии с установленными требованиями.</li> <li>8. Знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных.</li> </ol>  |          |
| 10 | <p><i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</i></p> <p>Определите правильную последовательность действий бизнес-аналитика при работе с большими данными:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Выявить внешние и внутренние источники данных для проведения аналитических работ.</li> <li>7. Разработать и оценить модели больших данных.</li> <li>8. Оценить соответствие набора данных предметной области задачам аналитических работ.</li> <li>9. Использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования и анализа больших данных.</li> <li>10. Знать современные методы и инструментальные средства анализа больших данных, а также источники информации.</li> </ol> | ПК-8.3.1 |

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  
(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*).

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:

- Лекционный материал демонстрируется в виде демонстрации слайдов;
- Демонстрацию слайдов лектор комментирует;

*Если методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

*Практические занятия проходят в компьютерном классе*

*Если методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

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

*Обязательно для заполнения преподавателем*



Структура и форма отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по курсовому проектированию/ выполнению курсовой работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.6. 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).

*Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.7. 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.

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.*

11.8. 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».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения промежуточной аттестации.*

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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |