

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.07.2025 07:12:06

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbce4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Направления подготовки**

|                                                   |                                                                      |                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 05.03.06 Экология и природопользование            | 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование                       |                                            |
| 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  | 21.05.01 Прикладная геодезия                                         | 35.03.11 Гидромелиорация                   |
| 19.03.03 Продукты питания животного происхождения | 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов | 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза |
| 20.03.01 Техносферная безопасность                | 35.03.01 Лесное дело                                                 | 36.03.02 Зоотехния                         |
| 20.03.02 Природообустройство и водопользование    | 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение                                | 36.05.01 Ветеринария                       |
| 21.03.02 Землеустройство и кадастры               | 35.03.04 Агрономия                                                   | 38.03.01 Экономика                         |
|                                                   | 35.03.05 Садоводство                                                 | 38.03.02 Менеджмент                        |
|                                                   | 35.03.06 Агроинженерия                                               | 40.03.01 Юриспруденция                     |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины  
Цифровые технологии**

|                                                |                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра | математических и естественнонаучных дисциплин |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Разработчики:  
канд. экон. наук, доцент  
канд. пед. наук, доцент

Т. Ю. Степанова  
Н. В. Щукина  
Л. В. Ламонина  
О. Б. Смирнова  
Н. Д. Харитоновна  
Т. А. Ставрова

## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника
  2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
    - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
    - 2.2. Укрупненная содержательная структура дисциплины по разделам
  3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету
    - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
  4. Лекционные занятия
  5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
  6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
  7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
    - 7.1. Рекомендации по написанию расчетно-графической работы
      - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
    - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
      - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
  8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
    - 8.1. Текущий контроль успеваемости
      - 8.1.1. Шкала и критерии оценивания
  9. Промежуточная (семестровая) аттестация
    - 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
    - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины
    - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
      - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
  10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины
  11. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дисциплины
- Приложение 1 Форма титульного листа РГР

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
  2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
  3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
  4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.
- При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель** дисциплины: формирование системы знаний о современных цифровых технологиях и практических умений по использованию цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности, изучение новых трендов в своей профессиональной отрасли, приобретение навыков использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций на основе языка программирования Python.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о цифровых технологиях, методах их использования в своей профессиональной деятельности;

**владеть:**

анализировать выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами; сравнивать и оценивать новые тренды в своей профессиональной отрасли;

**знать:**

основные понятия, приложения цифровых технологий в сфере обработки, анализа и хранения неструктурированных данных, основы языка программирования Python;

**уметь:**

использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения в предметной отрасли, применять существующие программные библиотеки и модели, создавать коды на языке программирования Python.

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

| Направление подготовки           | Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижений компетенции                                                                    | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)                        |                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | код                                                          | наименование                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                         | знать и понимать                                                                                                            | уметь делать (действовать)                                                                                     | владеть навыками (иметь навыки)                                                                                                                      |
| 1                                | 2                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                       | 4                                                                                                                           | 5                                                                                                              | 6                                                                                                                                                    |
|                                  | Универсальные компетенции                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| Общепрофессиональные компетенции |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| 05.03.06                         | ОПК-5                                                        | Способен понимать принципы работы информационных технологий, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | ИД-3 Ориентируется в сквозных цифровых технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей      | Знает основные принципы работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей | Умеет использовать сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей | Владеет навыками использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей              |
|                                  |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          | ИД-4 Управляет информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач | Знает основные понятия информации и данных для эффективного решения профессиональных задач                                  | Умеет использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач               | Владеет навыками использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач |
|                                  |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          | ИД-5 Использует знания основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности           | Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий                     | Разрабатывать оригинальные алгоритмы и использовать интеллектуальные программные решения                       | Навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений                                      |
| 20.03.02                         | ОПК-6                                                        | Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику,                                                                                                                                                        | ИД-3 Ориентируется в сквозных цифровых технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей.     | Знает основные принципы работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей | Умеет использовать сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей | Владеет навыками использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей.             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.    | ИД-4 Управляет информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                  | Знает основные понятия информации и данных для эффективного решения профессиональных задач, основы программирования на языке Python.                                                                                                                                                                                                                                                           | Умеет использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                               | Владеет навыками использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач, написания кодов на языке программирования Python.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |                                                                                                                                           | ИД-5 Использует знания основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                            | Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы и использовать интеллектуальные программные решения.                                                                                                                                                                                                                                 | Владеет навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 19.03.02 (ОПК 1),<br>19.03.03 (ОПК 1),<br>20.03.01 (ОПК 4),<br>21.03.02 (ОПК 9),<br>21.05.01 (ОПК 3),<br>23.03.03 (ОПК 4),<br>35.03.01 (ОПК 7),<br>35.03.03 (ОПК 7),<br>35.03.04 (ОПК 7),<br>35.03.05 (ОПК 7),<br>35.03.06 (ОПК 7),<br>35.03.11 (ОПК 7),<br>36.03.01 (ОПК 7),<br>36.03.02 (ОПК 7),<br>36.05.01 (ОПК 7),<br>38.03.01 (ОПК 6),<br>38.03.02 (ОПК 6),<br>40.03.01 (ОПК 9) | ОПК-1<br>ОПК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-6<br>ОПК-7<br>ОПК-9 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-3 Ориентируется в сквозных цифровых технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей.<br><br>ИД-4 Управляет информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач.<br><br>ИД-5 Использует знания основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности. | Знает основные принципы работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей.<br><br>Знает основные понятия информации и данных для эффективного решения профессиональных задач, основы программирования на языке Python.<br><br>Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий. | Умеет использовать сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей.<br><br>Умеет использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач.<br><br>Умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы и использовать интеллектуальные программные решения. | Владеет навыками использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей.<br><br>Владеет навыками использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач, написания кодов на языке программирования Python.<br><br>Владеет навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений. |

**1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины  
(для дисциплин с зачетом)**

| Индекс и название компетенции                                        | Код индикатора достижения компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                   | Уровни сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | Формы и средства контроля формирования компетенций |                          |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                      |                                       |                        |                                                                                                                             | компетенция не сформирована                                                                                                                  | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средний |                                                    | высокий                  |
|                                                                      |                                       |                        |                                                                                                                             | Оценки сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |                          |
|                                                                      |                                       |                        |                                                                                                                             | Не зачтено                                                                                                                                   | Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                    |                          |
|                                                                      |                                       |                        |                                                                                                                             | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |                          |
|                                                                      |                                       |                        |                                                                                                                             | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |         |                                                    |                          |
| Критерии оценивания                                                  |                                       |                        |                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                    |                          |
| ОПК-1<br>ОПК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4<br>ОПК-5<br>ОПК-6<br>ОПК-7<br>ОПК-9 | ИД-3 <sub>ОПК-4</sub>                 | Полнота знаний         | Знает основные принципы работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей | Фрагментарные знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей  | 1. Общие, но не структурированные знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей;<br>2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей;<br>3. Сформированные систематические знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей                                                                       |         |                                                    | Опрос, РГР, тестирование |
|                                                                      |                                       | Наличие умений         | Умеет использовать сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей              | Частично освоенное умение использовать различный сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей | 1. В целом успешно, но не систематическое использование сквозных цифровых технологий,<br>2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в использовании информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий;<br>3. Сформированное умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии и сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей                                                                                                                                                           |         |                                                    |                          |

|  |                       |                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                       | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей              | Фрагментарное применение навыков использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей              | 1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий;<br>2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий;<br>3. Успешное и систематическое применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей |  |
|  | ИД-4 <sub>опк-4</sub> | Полнота знаний                    | Знает основные понятия информации и данных для эффективного решения профессиональных задач                                                           | Фрагментарные знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач                                                            | 1. Общие, но не структурированные знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач;<br>2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач;<br>3. Сформированные систематические знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач                                                                                                                                                      |  |
|  |                       | Наличие умений                    | Умеет использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач                                                     | Частично освоенное умение использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач                                                 | 1. В целом успешно, но не систематическое использование современных цифровых технологий управления для решения профессиональных задач;<br>2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в использовании современных цифровых технологий управления для решения профессиональных задач;<br>3. Сформированное умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии и программные современные цифровых технологий управления для решения профессиональных задач                                                                                |  |
|  |                       | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач | Фрагментарное применение навыков использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач | 1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков современных цифровых технологий управления информацией;<br>2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования современных цифровых технологий управления информацией;<br>3. Успешное и систематическое применение навыков использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач                                                                                                          |  |

|  |                       |                                   |                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | ИД-5 <sub>опк-4</sub> | Полнота знаний                    | Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий         | Фрагментарные знания основных методов разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий  | 1. Общие, но не структурированные знания основных методов разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий;<br>2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий;<br>3. Сформированные систематические знания основных методов разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий.           |  |
|  |                       | Наличие умений                    | Разрабатывать оригинальные алгоритмы и использовать интеллектуальные программные решения                        | Частично освоенное умение разрабатывать оригинальные алгоритмы и использовать интеллектуальные программные решения                      | 1. В целом успешно, но не в полном объеме разрабатывает оригинальные алгоритмы и использует интеллектуальные программные решения;<br>2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в разработке оригинальных алгоритмов и использовании интеллектуальных программных решений;<br>3. Сформированное умение разрабатывать оригинальные алгоритмы и использовать интеллектуальные программные решения.                                                                                                           |  |
|  |                       | Наличие навыков (владение опытом) | Навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений | Фрагментарное применение навыков декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений | 1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений;<br>2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений;<br>3. Успешное и систематическое применение навыков декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений. |  |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                                                                                               | Трудоемкость, час       |                    |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | семестр, курс*          |                    |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Очная форма             | Очно-заочная форма | Заочная форма |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | № сем.                  | № 2 сем.           | 2 курса       |
| <b>1. Контактная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 44                      | 22                 | <b>12</b>     |
| <b>1.1. Аудиторные занятия, всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | 44                      | 22                 | <b>12</b>     |
| - лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12                      | 6                  | <b>4</b>      |
| - практические занятия (включая семинары)                                                                                                                                                                                                                                                        | 18                      | 10                 | <b>4</b>      |
| - лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14                      | 6                  | <b>4</b>      |
| <b>1.2. Консультации</b> (в соответствии с учебным планом)                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                    |               |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 64                      | 86                 | <b>92</b>     |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>                                                                                                                                                                                                                               | 16                      | 26                 | <b>24</b>     |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**                                                                                                                                                                                                                            |                         |                    |               |
| - расчетно-графической работы                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16                      | 26                 | <b>24</b>     |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                    |               |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 26                      | 38                 | <b>58</b>     |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | 14                      | 14                 | <b>6</b>      |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>                                                                                                          | 8                       | 8                  | <b>4</b>      |
| <b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                         | -                  | <b>4</b>      |
| <b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Часы</b>             | 108                | 108           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Зачетные единицы</b> | 3                  | 3             |
| <b>Примечание:</b><br>* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;<br>** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.; |                         |                    |               |

### 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час                                 |                          |              |         |    |              |        |                    | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |           |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------|----|--------------|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                   | общая                                                                                                | Контактная работа        |              |         |    |              | ВАРС   |                    |                                                                 |                                                             |           |
|                                                                   |                                                                                                      | Аудиторная работа        |              |         |    |              |        |                    |                                                                 |                                                             |           |
|                                                                   |                                                                                                      | все го                   | лекции       | Занятия |    | Консультации | Все го | Фиксированные виды |                                                                 |                                                             |           |
|                                                                   |                                                                                                      | практические (всех форм) | лабораторные |         |    |              |        |                    |                                                                 |                                                             |           |
| 1                                                                 | 2                                                                                                    | 3                        | 4            | 5       | 6  | 7            | 8      | 9                  | 10                                                              | 11                                                          |           |
| Очная форма обучения                                              |                                                                                                      |                          |              |         |    |              |        |                    |                                                                 |                                                             |           |
| 1                                                                 | Сквозные цифровые технологии                                                                         | 50                       | 22           | 8       | 14 | 0            | 0      | 28                 | 0                                                               | Опрос, тестирование                                         | УК<br>ОПК |
|                                                                   | 1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. |                          | 6            | 4       | 2  | 0            |        |                    |                                                                 |                                                             |           |

|                                                                                                                         |     |    |    |    |    |   |    |    |                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|----|---|----|----|---------------------|---------|
| 1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития. |     | 6  | 2  | 4  | 0  |   |    |    |                     |         |
| 1.3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.                                                     |     | 4  | 2  | 8  | 0  |   |    |    |                     |         |
| 2 Основы программирования на Python                                                                                     | 58  | 22 | 4  | 4  | 14 | 0 | 36 | 16 |                     | ОПК     |
| 2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.                    |     | 12 | 2  | 2  | 6  |   |    |    |                     |         |
| 2.2 Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.           |     | 16 | 2  | 2  | 8  |   |    |    |                     |         |
| Промежуточная аттестация                                                                                                | -   | -  | -  | -  | -  |   | -  | -  | Зачет               |         |
| Итого по дисциплине                                                                                                     | 108 | 44 | 12 | 18 | 14 | 0 | 64 | 16 |                     |         |
| Очно-заочная форма обучения                                                                                             |     |    |    |    |    |   |    |    |                     |         |
| 1 Сквозные цифровые технологии                                                                                          | 44  | 14 | 4  | 10 | 0  | 0 | 30 | 0  |                     |         |
| 1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения                     | 10  | 4  | 2  | 2  | 0  |   | 6  |    |                     |         |
| 1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития  | 13  | 3  | 1  | 2  | 0  |   | 10 |    | Опрос, тестирование | УК, ОПК |

|                                                                                                                        |     |    |   |    |   |   |    |    |                          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|----|---|---|----|----|--------------------------|---------|
| 1.3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.                                                    | 21  | 7  | 1 | 6  | 0 |   | 14 |    |                          |         |
| 2 Основы программирования на Python                                                                                    | 64  | 8  | 2 | 0  | 6 | 0 | 30 | 26 | РГР, опрос, тестирование | ОПК     |
| 2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.                   | 33  | 3  | 1 | 0  | 2 |   | 16 | 14 |                          |         |
| 2.2 Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.          | 31  | 5  | 1 | 0  | 4 |   | 14 | 12 |                          |         |
| Промежуточная аттестация                                                                                               | -   | -  | - | -  | - |   | -  |    | Зачет                    |         |
| Итого по дисциплине                                                                                                    | 108 | 22 | 6 | 10 | 6 | 0 | 60 | 26 |                          |         |
| Заочная форма обучения                                                                                                 |     |    |   |    |   |   |    |    |                          |         |
| 1 Сквозные цифровые технологии                                                                                         | 58  | 8  | 4 | 4  | 0 | 0 | 50 | 0  | Опрос, тестирование      | УК, ОПК |
| 1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения                    | 18  | 2  | 2 | 0  | 0 |   | 16 |    |                          |         |
| 1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития | 17  | 1  | 1 | 0  | 0 |   | 16 |    |                          |         |
| 1.3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.                                                    | 23  | 5  | 1 | 4  | 0 |   | 18 |    |                          |         |
| 2 Основы программирования на Python                                                                                    | 66  | 4  | 0 | 0  | 4 | 0 | 42 | 24 | РГР, опрос, тестирование | ОПК     |

|                                                                                                               |     |    |   |   |   |   |    |    |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|---|---|----|----|-------|--|
| 2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.          | 36  | 4  | 0 | 0 | 4 |   | 22 | 12 | ие    |  |
| 2.2 Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных. | 30  | 0  | 0 | 0 | 0 |   | 20 | 12 |       |  |
| Промежуточная аттестация                                                                                      | 4   | -  | - | - | - |   | -  |    | Зачет |  |
| Итого по дисциплине                                                                                           | 108 | 12 | 4 | 4 | 4 | 0 | 92 | 24 | 4     |  |

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. Учитывая статус дисциплины к её изучению, предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

| №       |                                     | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час, в т.ч. с ЭО, ДОТ |                    |               | Применяемые интерактивные формы обучения |
|---------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------------------------------|
| раздела | лекции                              |                                    | очная форма                                    | очно-заочная форма | заочная форма |                                          |
| 1       | 2                                   | 3                                  | 4                                              | 5                  | 6             | 7                                        |
| 1       | <b>Сквозные цифровые технологии</b> |                                    | <b>8</b>                                       | <b>4</b>           | <b>4</b>      |                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                                                                                                   |          |                               |          |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                        | Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения                    | 2        | 1                             | 2        |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                        | Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития | 2        | 1                             |          | Лекция-конференция                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                        | Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.                                                    | 2        | 2                             | 2        | Лекция с разбором конкретных ситуаций |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Основы программирования на Python</b> |                                                                                                                   | <b>4</b> | <b>2</b>                      | <b>0</b> |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,6                                      | Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.                   | 2        | 2                             |          | Лекция с разбором конкретных ситуаций |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6,7                                      | Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.         | 2        |                               |          |                                       |
| Общая трудоемкость лекционного курса                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                                                                                                   | 12       | 6                             | 4        | x                                     |
| Всего лекций по дисциплине:                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                                                   | час.     | Из них в интерактивной форме: |          | час.                                  |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                   | 12       | - очная форма обучения        |          | 4                                     |
| - очно-заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                                                                                                                   | 6        | - очно-заочная форма обучения |          | 4                                     |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                                                                                   | 4        | - заочная форма обучения      |          | 2                                     |
| <b>Примечания:</b><br>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;<br>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |                                          |                                                                                                                   |          |                               |          |                                       |

## 5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические и лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблицах 4, 5.

**Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины**

| №                   |         | Тема занятия /<br>Примерные вопросы на<br>обсуждение<br>(для семинарских занятий)                                                   | Трудоемкость по<br>разделу, час., |                           |                  | Используемые<br>интерактивные<br>формы** | Связь занятия с<br>ВАРС* |
|---------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| раздела<br>(модуля) | занятия |                                                                                                                                     | очная<br>форма                    | очно-<br>заочная<br>форма | заочная<br>форма |                                          |                          |
| 1                   | 2       | 3                                                                                                                                   | 4                                 | 5                         | 6                | 7                                        | 8                        |
| 1                   | 1       | Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. Индексы цифровизации.               | 2                                 | 2                         | -                |                                          | ОСП                      |
|                     | 2       | Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Фишинг и его опасность. Проблема защита информации в цифровом мире. | 2                                 | 2                         | -                |                                          | ОСП                      |
|                     | 3       | Биометрические технологии и тенденции их развития.                                                                                  | 2                                 |                           | -                |                                          | ОСП                      |

|                                           |       |                                                                                                                                                                                                                           |    |                               |   |                        |     |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|---|------------------------|-----|
|                                           | 4     | Технология больших данных. Описательная аналитика. Первичная обработка табличных данных.                                                                                                                                  | 2  | 2                             | 2 | Работа в малых группах | ОСП |
|                                           | 5,6,7 | Построение моделей по эмпирическим данным. Предиктивная аналитика и big data. Предписательная и диагностическая аналитика                                                                                                 | 6  | 2                             | 2 | Работа в малых группах |     |
|                                           | 8     | Методы работы в Python. Синтаксис. Встроенные функции. Операторы для работы с числовыми объектами. Типы данных. Базовые числовые типы int и float. Преобразование типов. Решение задач.                                   | 2  | 2                             |   |                        | ОСП |
| 2                                         | 9     | Инструкции и операторы присваивания. Ввод и вывод данных. Функции input() и print(). Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if...else. Циклы и его операторы. Инструкции цикла while, for. Решение задач | 2  |                               | - |                        | ОСП |
| Всего практических занятий по дисциплине, |       | час.                                                                                                                                                                                                                      | 18 | Из них в интерактивной форме, |   | час.                   |     |
| - очная форма обучения                    |       | 18                                                                                                                                                                                                                        |    | - очная форма обучения        |   | 8                      |     |
| - очно-заочная форма обучения             |       | 10                                                                                                                                                                                                                        |    | - очно-заочная форма обучения |   | 4                      |     |
| - заочная форма обучения                  |       | 4                                                                                                                                                                                                                         |    | - заочная форма обучения      |   | 4                      |     |

\* Условные обозначения:

**ОСП** – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС;

**ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется текущий аудиторный контроль в виде опроса по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение литературы по теме. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

**Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины**

| №        |      |      | Тема лабораторной работы | Трудоемкость ЛР, час |                    |               | Связь с ВАРС                               |                                               | Применяемые интерактивные формы обучения* |
|----------|------|------|--------------------------|----------------------|--------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| раздел а | ЛЗ * | ЛР * |                          | очная форма          | очно-заочная форма | заочная форма | предусмотрена самоподготовка к занятию +/- | Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/- |                                           |
| 1        | 2    | 3    | 4                        | 5                    |                    | 6             | 7                                          | 8                                             | 9                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                                          |    |   |   |   |   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|------------------------|
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1    | 1 | Методы работы в Python. Встроенные функции. Операторы для работы с числовыми объектами. Типы данных.                                     | 2  | 4 | 2 | + | - |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2    | 2 | Переменные, логические операции. Работа со строками в Python. Операции над строками.                                                     | 2  | 2 | 2 | + | - | Работа в малых группах |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3    | 2 | Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python.                                                                          | 2  | - | - | + | - |                        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4, 5 | 3 | Инструкции, функции, модули в языке Python. Модули и библиотеки. Логические операторы. Визуализация данных. Построение графиков функций. | 4  | - | - | + | - |                        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6, 7 | 4 | Работа с текстами и их векторными представлениями текстов.                                                                               | 4  | - | - | + | - |                        |
| Итого ЛР                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 5 | Общая трудоемкость ЛР                                                                                                                    | 14 | 6 | 4 | x |   |                        |
| Примечания:<br>- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;<br>- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. |      |   |                                                                                                                                          |    |   |   |   |   |                        |

## 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по цифровым технологиям. Такими журналами являются: Информационные и телекоммуникационные технологии, Вестник компьютерных и информационных технологий и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;

- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
  - д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.
2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.
3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## **Раздел 1 Сквозные цифровые технологии**

### **Краткое содержание**

1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения

1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития

1.3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Какие технологии называются цифровыми?
2. Приведите примеры цифровых и информационных технологий.
3. Что является сдерживающим фактором развития цифровых технологий?
4. Какие цифровые технологии относят к сквозным?
5. Что понимают под информационной безопасностью в цифровом мире?
6. Охарактеризуйте понятие "кибербезопасность".
7. Какие технологии считаются биометрическими? дайте краткую характеристику.
8. Охарактеризуйте сферы применения биометрических технологий.
9. Какие последствия могут наступить при цифровой трансформации?
10. Какие угрозы информационной безопасности могут наступить в условиях цифровой экономики?
11. Назовите основные меры по обеспечению защиты информационной безопасности?
12. Насколько рационально распределены финансовые ресурсы между кадровым обеспечением организации и цифровыми технологиями, которые направлены на защиту данных?
13. Правильно ли оценивается важность тех или иных мероприятий по обеспечению информационной безопасности?
14. Какие мероприятия проводятся для обеспечения информационной безопасности в России?
15. Дайте определения интеллекта, искусственного интеллекта, интеллектуальной системы.
16. Дайте определения интеллектуальной задачи и алгоритма решения задачи.
17. Расскажите о развитии ИИ в 50-е и 60-е годы двадцатого века.
18. Расскажите об основных направлениях развития ИИ в 70-е и 80-е годы двадцатого века.
19. В чем отличие нейрокибернетики от кибернетики «черного ящика»?
20. Расскажите об истории робототехники.
21. Расскажите об исторически сложившихся подходах в развитии ИИ.
22. Перечислите направления развития искусственного интеллекта.
23. Расскажите об особенностях интеллектуальных систем.
24. Приведите классификацию интеллектуальных систем.
25. Расскажите об экспертных системах.
26. Расскажите о нейрокомпьютерах.
27. Расскажите о нечетких системах и роботах.
28. Расскажите о других интеллектуальных системах.

## **Раздел 2. Основы программирования на Python**

### **Краткое содержание**

2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.

2.2. Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем разница между списком и кортежем?
2. Как выполняется интерполяция строк?
3. В чем разница между `is` и `==`?
4. Что такое декоратор?
5. Объясните функцию `range`

6. Определите класс car с двумя атрибутами: color и speed. Затем создайте экземпляр и верните speed
7. В чем разница между методами экземпляра, класса и статическими методами в Python?
8. В чем разница между func и func()?
9. В чем разница между func и func()?
10. Объясните, как работает функция reduce
11. Объясните, как работает функция filter
12. Переменные в Python передаются по ссылке или по значению?

## **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

### **7.1. Рекомендации по написанию расчетно-графической работы**

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение расчетно-графической работы:**

1. получить целостное представление о систематизации и закреплении теоретических знаний;
2. развитие практических навыков по решению задач по применению цифровых технологий;
3. выработка навыков анализа статистических и аналитических данных и формулирования выводов по полученным результатам;

Выполнение расчетно-графической работы проводится по конкретному варианту задания, который необходимо уточнить у преподавателя.

#### **Расчетно-графическая работа**

Задача 1. Вычислить функцию при заданном значении аргумента  $x$ . Данные для задачи зависят от варианта.

Задача 2. Выполнить табулирование функции  $y=f(x)$  на отрезке  $x \in [x_0; x_k]$  с шагом  $\Delta x$ . Предусмотреть ввод исходных данных и вывод таблицы аргумента  $x$  и функции  $y$ . Данные для задачи зависят от варианта.

Задача 3. Вычислить сумму всех тех членов ряда, которые по величине больше заданного числа  $\epsilon$  и определить число членов ряда, соответствующих этому условию. Предусмотреть ввод данных и вывод результатов. Данные для задачи зависят от варианта.

Задача 4. Выполнить действия с массивами. Данные для задачи зависят от варианта обучающегося (выдан преподавателем)

Отчет оформления решения задач должен содержать:

- ☐ Постановку задачи.
- ☐ Листинг программы, составленной с использованием языка программирования Python.
- ☐ Результаты выполнения каждой задачи.
- ☐ Проверку результатов выполнения программы

#### **Процедура оценивания**

По итогам выполнения РГР проводятся следующие контрольные мероприятия: преподавателю для проверки сдается оформленная РГР в ЭИОС или в электронном виде на занятиях. Если имеются замечания по работе, то обучающийся исправляет указанные ошибки и отправляет работу на повторное рецензирование. При достаточно большом количестве замечаний по работе, проводится разбор ошибок на аудиторном занятии.

##### **7.1.1 Шкала и критерии оценивания**

оценка «зачтено» выставляется, если РГР оформлена грамотно, в частности методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. Обоснованно получен верный ответ или получен неверный ответ из-за негрубой ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения или допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.

- оценка «не зачтено» выставляется, если РГР оформлена неграмотно, получен неверный ответ из-за неверной последовательности всех шагов решения, или решено самостоятельно.

## **7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем**

### **ВОПРОСЫ**

**для самостоятельного изучения темы**

#### **Очная форма обучения / Очно-заочная форма обучения**

1. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Переобучение и регуляризация.
2. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации.
3. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext.
4. Основные библиотеки для анализа данных

5. Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем.

#### **Заочная форма обучения**

1. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Переобучение и регуляризация.
2. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации.
3. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext.
4. Основные библиотеки для анализа данных
5. Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем.
6. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность.
7. Биометрические технологии и тенденции их развития.
8. Назначение и область применения CASE технологий.
9. Системы глубокого обучения. Обучение с подкреплением.
10. Инструкции и операторы присваивания. Ввод и вывод данных. Логические операторы and, or, not. Инструкции ветвления if...else.
11. Циклы и его операторы. Инструкции цикла while, for.
12. Нейронные сети. Понятие батча и эпохи.
13. Обучение с подкреплением. Понятия агента, среды, состояния. Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций.
14. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. Индексы цифровизации.

#### **7.2.1 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

### **8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы**

#### **8.1 Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован опрос и выполнение заключительного тестирования.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самоподготовки к практическим занятиям**

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. Индексы цифровизации»**

1. Как сделать жизнь людей лучше?
2. Сложившиеся стереотипы и новые подходы к решению социальных проблем
3. Цифровая экономика.
4. Сквозные цифровые технологии. Примеры.
5. Индексы цифровизации. Что показывают индексы? Примеры.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Фишинг и его опасность. Проблема защита информации в цифровом мире»**

1. Особенности информационной безопасности в цифровом мире.
2. Фишинг и его разновидности.
3. Проблемы защиты информации в цифровом мире.

## ВОПРОСЫ

**для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Биометрические технологии и тенденции их развития»**

1. Задачи и сценарии применения биометрических технологий
2. Биометрическая аутентификация
3. Перспективы биометрической аутентификации в контексте цифровой экономики

## ВОПРОСЫ

**для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Технология больших данных. Описательная аналитика. Первичная обработка табличных данных»**

1. Технология больших данных. Свойства технологии.
2. Инструментарий технологии больших данных
3. Описательная и предиктивная аналитика.
4. Анализ и интерпретация данных. Первичная обработка табличных данных.

## ВОПРОСЫ

**для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Построение моделей по эмпирическим данным. Предиктивная аналитика и big data. Предписательная и диагностическая аналитика»**

1. Технология больших данных. Свойства технологии.
2. Предсказательная аналитика.
3. Методы предсказательной аналитики.
4. Построение моделей по эмпирическим данным.

## ВОПРОСЫ

**для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Методы работы в Python. Синтаксис. Встроенные функции. Операторы для работы с числовыми объектами. Типы данных. Базовые числовые типы int и float. Преобразование типов. Решение задач.»**

1. Синтаксис языка
2. Встроенные функции.
3. Работа с числовыми объектами.
4. Базовые числовые типы данных: целые, вещественные

## ВОПРОСЫ

**для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Инструкции и операторы присваивания. Ввод и вывод данных. Функции input() и print(). Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if...else. Циклы и его операторы»**

1. Инструкции и операторы присваивания.
2. Ввод вывод данных.
3. Функции input() и print().
4. Логические операторы and, or, not.
5. Инструкция ветвления if...else
6. Циклы и его операторы.
7. Инструкции цикла while, for.
8. Решение задач.

**8.1.1 Шкала и критерии оценки самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий**  
- «зачтено» выставляется за полное изложение материала (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;  
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

## 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

|                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                           |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |
| <b>9.2. Основные характеристики</b>                                                                                                                                                                                                        |

| <b>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                    | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа                                                                                                                                 |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                   | зачёт                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>       | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                                                                                                        |
|                                                                           | 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>                     | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио. |

### **ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА**

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Для дисциплины, реализуемой с использованием ЭО и ДОТ промежуточный контроль проводится очно.

#### **9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины**

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной форме. Тест включает в себя 20-30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста -40-60 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

#### **Типовые тестовые вопросы итогового тестирования**

- 1) Указ для реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» подписан В.В. Путиным:
  - a) 2017
  - b) 2018
  - c) 2019
  - d) 2020
- 2) Виды цифровых технологий:
  - a) Виртуальная реальность
  - b) Беспроводные технологии
  - c) Бумажные технологии
  - d) Архив документов
- 3) Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?
  - a) изменение бизнес-моделей;
  - b) изменение организационных структур;
  - в) формирование цифровой культуры;
  - г) трансформации этических норм.
- 4) Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?
  - a) жилищно-коммунальное хозяйство;
  - b) транспорт;
  - в) государственное управление;
  - г) здравоохранение.

- 5) Признак позволяет идентифицировать цифровую экономику
- информатизация сферы управления;
  - интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;
  - формирование сетевой модели экономической деятельности;
  - развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией.
- 6) Место материального сектора производства и в цифровой экономике
- материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике;
  - материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами;
  - материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами;
  - материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.
- 7) В качестве какого элемента бизнес-экосистемы выступает платформенное решение в цифровой экономике?
- агента;
  - ядра;
  - ограничения;
  - оператора.
- 8) Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?
- здравоохранение;
  - связь;
  - «умный город»;
  - государственное управление.
- 9) Технология цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных
- «большие данные»;
  - беспроводная связь;
  - блокчейн-технология;
  - сенсорика.
- 10) Недостатки цифровых технологий:
- Хранение информации на жестких дисках
  - Используются много энергии
  - Возможна потеря информации
- 11) Цифровые технологии, изменяющие мир – это ...
- Робототехника
  - Цветные принтеры
  - 3D-печать
  - Автоответчики
- 12) Цифровая трансформация – это...
- Обновление гаджетов руководства предприятия
  - использование современных технологий для кардинального повышения производительности и ценности предприятий
  - Развитие клиентской базы
- 13) Цифровые технологии могут дать человеку...
- Физическое развитие
  - Безграничный доступ к большому объему разнообразной информации
  - Научиться принимать нужные решения
- 14) Верные утверждения о языке программирования Python.
- высокоуровневый,
  - низкоуровневый,
  - интерпретируемый,
  - компилируемый
- 15) Цифровые технологии будущего:
- Искусственный интеллект+
  - Сравнение отпечатков
  - Технология блокчейн
  - Виртуальная валюта
  - Распознавание лиц
- 16) Отличаются ли чем-то варианты объявления целого числа: 1230 или int(1230).
- Да
  - Нет
- 17) Какая функция выводит что-либо в консоль?
- write();

- 2) log();  
 3) out();  
 4) print()  
 19) Как получить данные от пользователя?  
 1) Использовать метод get()  
 2) Использовать метод cin()  
 3) Использовать метод read()  
 4) Использовать метод readLine()  
 5) Использовать метод input()  
 20) Сколько библиотек можно импортировать в один проект?  
 1) Не более 3  
 2) Не более 10  
 3) Не более 5  
 4) Не более 23  
 5) Неограниченное количество  
 21) Дан код:
- ```

x = 23
num = 0 if x > 10 else 11
print(num)
```

Введите результат его выполнения.

- 22) Одним из феноменов цифровой экономики является криптовалюта, которая представляет собой
- валюта, у которой засекречен источник ее выпуска;
  - электронная валюта, у которой нет администратора – ее стоимость не устанавливается и не гарантируется ни одним государством;
  - валюта, которую выпускает банк только в электронном виде;
  - электронная валюта, все сделки с которой проводятся скрытно.

- 23) Поставьте в соответствие тип зоны и ее описание.

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

|                                               |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная доменная зона                    | это зона, выделенная для конкретной страны, эти доменные зоны выбирают для сайтов, ориентированных на конкретный регион или локальный сегмент рынка. |
| Международная доменная зона                   | подойдет для проекта любой направленности, так как не имеет жесткой территориальной или тематической привязки.                                       |
| Тематическая доменная зона (или зона NewgTLD) | помогает подчеркнуть тематику сайта, акцентирует внимание на сфере деятельности или направленности веб-ресурса: .CAFE, .CLUB, .HEALTH или .BABY.     |
|                                               | позволяет определить религиозную направленность                                                                                                      |

- 24) Соответствие между объектами

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

|                   |                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Поисковая система | веб-сайт, предназначенный для поиска информации в Интернете         |
| Каталог           | разбитый по темам список ссылок на сайты с их кратким описанием     |
|                   | программный комплекс, предназначенный для редактирования информации |

- 25) Термин цифровая экономика был предложен американским информатиком Николасом Неграпonte в ...

- 2010г.
- 2000г.
- 1995г.
- 1964г

### 9.3.1 Шкала и критерии оценивания

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными

университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

| <p align="center"><b>ПЕРЕЧЕНЬ</b><br/><b>литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Доступ                                                    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                         |
| Кийко, П. В. Цифровые технологии : учебное пособие / П. В. Кийко. — Омск :Омский ГАУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-907687-34-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/349799">https://e.lanbook.com/book/349799</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                     | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Советов, П. Н. Программирование на языке Питон : учебное пособие / П. Н. Советов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/226562">https://e.lanbook.com/book/226562</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                             | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Замятин, И. В. Программирование на языке python : учебно-методическое пособие / И. В. Замятин. — Воронеж : ВГУ, 2019. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/406073">https://e.lanbook.com/book/406073</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                    | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Кочетыгов, А. А. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / А. А. Кочетыгов. — Тула :ТулГУ, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-7679-5380-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/427316">https://e.lanbook.com/book/427316</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                              | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51465-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/450827">https://e.lanbook.com/book/450827</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                           | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Типовые алгоритмы и их программирование : учебное пособие / А. Н. Гущин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова, О. А. Палехова. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-85546-983-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98227">https://e.lanbook.com/book/98227</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                           | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/135480">https://e.lanbook.com/book/135480</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей                                                                                   | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Информационные системы и цифровые технологии. Практикум : учебное пособие. Часть 1 / под общ.ред. проф. В.В. Трофимова, доц. М.И. Барабановой. — Москва :ИНФРА-М, 2021. — 212 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). —ISBN 978-5-16-109660-4. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1731904">https://znanium.com/catalog/product/1731904</a> — Режим доступа: по подписке.                                           | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> .   |
| Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ.ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва :ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-109479-2. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1370826">https://znanium.com/catalog/product/1370826</a> — Режим доступа: по подписке. | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> .   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Макшанов А. В. Большие данные. BigData / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 188 с. – ISBN 978-5-507-46866-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/322664">https://e.lanbook.com/book/322664</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                    | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Петрова И. В. Цифровые технологии как инструмент финансового контроля : учебное пособие для бакалавриата / Л. Л. Арзуманова, О. В. Болтинова, И. В. Петрова ; под ред. Л. Л. Арзумановой. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2021. – 104 с. – DOI 10.12737/1234412. - ISBN 978-5-00156-155-2. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1234413">https://znanium.com/catalog/product/1234413</a> – Режим доступа: по подписке. | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> .   |
| Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие для вузов / Е. Л. Федотова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2012. - 352 с. - ISBN 978-5-8199-0376-6. – Текст : непосредственный.                                                                                                                                                                                                                                                        | HCXB                                                      |
| Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е.Л. Федотова. – Москва : ФОРУМ :ИНФРА-М, 2023. – 352 с. – (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0927-0. – Текст : электронный. –URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1913829">https://znanium.com/catalog/product/1913829</a> – Режим доступа: по подписке.                                                                                          | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Вестник РГГУ. Серия "Информатика. Информационная безопасность. Математика" : научный журнал. – Москва : РГГУ – ISSN 2686-679X. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=387373">https://znanium.com/catalog/document?id=387373</a>                                                                                                                                                                                 | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Инженерные технологии и системы : научный журнал. - Саранск : ФГБОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 2022. - 156 с. - ISSN 2658-6525. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1985780">https://znanium.com/catalog/product/1985780</a>                                                                                                                                                                                     | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>     |
| Щукина, Н. В. Математическое моделирование : учебное пособие / Н. В. Щукина, Н. Д. Харитонов. — Омск :Омский ГАУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-907507-69-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/326441">https://e.lanbook.com/book/326441</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                         | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Кийко, П. В. Эконометрика. Регрессионные модели : учебное пособие / П. В. Кийко, Н. В. Щукина. — Омск :Омский ГАУ, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-89764-962-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176591">https://e.lanbook.com/book/176591</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Информационные технологии. – Москва : Новые технологии, 1995. – Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст : электронный. – URL: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/701466/info">https://lib.rucont.ru/efd/701466/info</a> .                                                                                                                                                                                                                          | РУКОНТ                                                    |

## 11. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дисциплины

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. В электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС, <https://do.omgau.ru/>) в рамках дисциплины создан электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю. Через электронный курс студентам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе.

Работа студентов по освоению образовательной программы в рамках дисциплины проходит как в аудиториях университета, так и в формате онлайн-работы, которая предусматривает синхронное и асинхронное взаимодействие. Синхронное взаимодействие осуществляется с применением инструментов видеоконференцсвязи и онлайн-инструментов, в т.ч. ЭИОС. Решение о проведении синхронных занятий, а также конкретизация даты и времени мероприятий происходит в процессе изучения курса в личном кабинете студента. Образовательный процесс проходит в соответствии с утвержденным расписанием занятий и графиком освоения дисциплины, который выставляется преподавателем на странице электронного курса дисциплины.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Рекомендуется последовательно знакомиться с содержанием учебного материала, который представлен в текстовом формате и (или) в формате видео-лекций, и (или) онлайн лекций. Рекомендуется активно участвовать в дискуссиях, задавать уточняющие/интересующие вопросы по тематике дисциплины преподавателю посредством Форума/ Чата/ Вебинара. При реализации дисциплины могут использоваться материалы MOOK (массовый открытый онлайн-курс). В случае применения MOOK преподавателем на странице дисциплины в ЭИОС размещаются ссылка на онлайн-курс, инструкции и сроки по изучению его материалов.

**Практические / лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации образовательной программы. Методические указания к выполняемым работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным и практическим работам, подготовка к текущему контролю и другие виды самостоятельной работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в журнале оценок в ЭИОС и учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

В течение семестра студент выполняет установленные программой дисциплины задания по материалам лекций и практическим занятиям. Выполненные задания отправляются преподавателю средствами ЭИОС (прикрепив файл с ответом в соответствующий элемент задания) и/или посредством используемых онлайн-инструментов.

**Текущий контроль успеваемости** проводится в течение каждого раздела (модуля) дисциплины. Текущий контроль может включать в себя, в том числе прохождение тестов (часть из них носит обязательный характер, часть из них может быть направлена на самопроверку знаний). Шкала и критерии оценки по всем видам работ, выполняемых студентами за период освоения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины и в методических указаниях по ее освоению.

По итогам изучения учебной дисциплины в семестре студент получает доступ к прохождению **промежуточной аттестации**. Для завершения работы по освоению дисциплины и получения допуска к промежуточной аттестации необходимо выполнить все контрольные мероприятия в рамках текущего контроля. Промежуточная аттестация может осуществляться как в традиционной форме в аудиториях университета (по вопросам и билетам), так и с использованием электронных средств (в режиме видеоконференцсвязи с обязательной идентификацией пользователя). Условия проведения промежуточной аттестации определяются университетом и заблаговременно доводятся преподавателем до обучающихся.

С локальными нормативными документами по организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, по работе в электронной информационно-образовательной среде обучающиеся могут ознакомиться на официальном сайте университета и в ЭИОС ОмГАУ-Moodle.

Форма титульного листа отчета РГР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Отчет о расчетной графической работы  
по дисциплине цифровые технологии

Вариант \_\_\_\_\_

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ факультета

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – 20\_\_\_\_г.