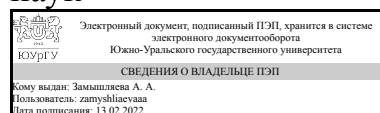


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



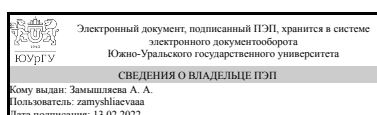
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.07 Современные компьютерные технологии  
**для направления** 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
**уровень** Магистратура  
**форма обучения** очно-заочная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

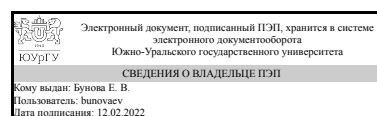
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 13

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

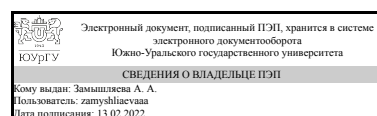
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Бунова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины - формирование теоретических основ и практических навыков использования современных информационных технологий анализа данных путем использования языка программирования Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности. К задачам дисциплины относятся: - систематизированное изучение студентами основ использования современных компьютерных технологий машинного обучения для задач прикладной области, подходов к проведению исследований закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области, методов и средств получения, хранения, переработки и информации; - приобретать новые знания путем применения компьютерных технологий анализа данных и машинного обучения; - изучение библиотек языка Python, используемые при решении профессиональных задач; - формирование практических навыков разработки программного обеспечения, анализа программного кода, выявления и исправления в нем ошибок. - формирование практических навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием языка программирования Python.

## Краткое содержание дисциплины

Систематизированное изучение студентами основ использования современных компьютерных технологий машинного обучения для задач прикладной области, подходов к проведению исследований конкретной прикладной области при решении профессиональных задач.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Знает: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий<br>Умеет: адаптировать современные компьютерные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности<br>Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на базе современных компьютерных технологий |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | ФД.01 Разработка мобильных приложений, 1.О.10 Системы автоматизации документооборота, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр), |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 40,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 16          | 16                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 67,5        | 67,5                               |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Подготовка к экзамену                                                      | 26          | 26                                 |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам                                 | 11,5        | 11,5                               |
| Подготовка к контрольным работам                                           | 30          | 30                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                           | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                            | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение в современные компьютерные технологии                             | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 2         | Компьютерные технологии автоматизации бизнес-процессов компании            | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 3         | Компьютерные технологии бизнес-аналитики                                   | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4         | Компьютерные технологии анализа данных и обработки больших данных          | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 5         | Компьютерные технологии управления жизненным циклом информационной системы | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 6         | Компьютерные технологии программирования.                                  | 18                                        | 2 | 0  | 16 |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Современные компьютерные технологии. Эволюция автоматизированных систем управления компанией: MRP, MRP II, ERP, CRM, SRM, SCM, MES, PLM, BPM - системы. Эволюция подходов к интеграции ИС. Современная ИТ-инфраструктура. Преимущества дата-центричной архитектуры ИТ для современного предприятия. Информационно-аналитические системы. Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Обзор рынка информационно-аналитических систем: BI-системы, Data Science and Machine Learning Platforms. Магические квадранты Gartner в области Analytics and Business Intelligence Platforms и Data Science and Machine Learning Platforms. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Понятие «Интернет Вещей». Примеры и основные области применения «Интернета Вещей». Интеллектуальное управление и анализ данных в «Интернете Вещей». Диагностика в интеллектуальных системах «Интернета Вещей». Инструментальные средства управления проектами. Рынок специализированного программного обеспечения для управления проектами (решения класса Project Management, PM). Основные тенденции и прогнозы развития. Решения ведущих вендоров в области управления проектами. | 4            |
| 2        | 2         | Компьютерные технологии автоматизации бизнес-процессов компании. Понятие автоматизации бизнес-процессов. Информационные системы, применяемые для автоматизации бизнес-процессов: MRP, MRP II, ERP, CRM, SRM, SCM, MES, PLM, BPM - системы. Технологии BPM. Технология автоматизации бизнес-процессов, основанная на использовании программных роботов и искусственного интеллекта RPA (Robotic Process Automation). Инструменты RPA. Системы класса BPMS (Business Process Management Suite). Внутренняя архитектура системы класса BPMS. Требования к системе класса BPMS. Место системы класса BPMS в трехуровневой архитектуре приложений. Сценарии использования систем класса BPMS: автоматизация конкретного бизнес-процесса, непрерывное совершенствование бизнес-процесса, трансформация бизнес-процесса. Мониторинг показателей бизнес-процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4            |
| 3        | 3         | Компьютерные технологии бизнес-аналитики (платформы Data Discovery). Технологии лидеров рынка BI – платформы Tableau, Qlik Sence, Power BI. VizQL, Data Engine и технология Hyper, преимущества Tableau. Технологии, лежащие в основе Qlik Sence ( <a href="https://www.qlik.com/ru-ru">https://www.qlik.com/ru-ru</a> ). Подключение к данным, преобразование и формирование данных, создание модели, визуализаций и отчетов, информационных панелей мониторинга, совместная работа в Power BI. Самостоятельное исследование данных и создание визуальных представлений: интуитивное исследование и поиск ответов; интеллектуальная визуализация данных; создание аналитических приложений конечными пользователями на базе платформ Tableau, Qlik Sence, Power BI Desktop. Внедрение и управление данными в масштабах организации. BI-платформа для интерактивного анализа данных Tableau. Расширенная (предиктивная) аналитика в Tableau, Qlik Sence, Power BI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |
| 4        | 4         | Компьютерные технологии интеллектуального анализа данных и обработки больших данных. Цикл обработки данных: поиск данных, сбор данных, очистка данных, трансформация данных, интеллектуальный анализ данных, интерпретация и практическое применение результатов. Введение в Machine-Learning Platforms. Использование Azure Machine Learning Studio для разработки, обучения, тестирования и развертывания моделей машинного обучения. Взаимодействие Azure Machine Learning Studio с Power BI. Технологии AutoML Microsoft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5 | 5 | Компьютерные технологии управления жизненным циклом информационной системы.. Модели жизненного цикла информационной системы. Основные этапы жизненного цикла информационной системы: планированием, анализом требований (ТЭО, ТЗ), проектированием, реализацией, внедрением и эксплуатацией. Состав и содержание проектных работ на различных этапах жизненного цикла. Содержание стадий внедрения ИС: анализа требований, уточнения требований и проектирования ИС. Подходы к сбору требований в различных методологиях разработки ИС. Подходы к проектированию: структурный (функциональный подход) SADT, IDEF0, DFD, IDEF3, ER; объектно-ориентированный подход UML, методология ARIS. Управление проектами (PMBoK). Обзор CASE-средств. Информационное обеспечение современных подходов к управлению проектом на примере MS Project. Современные управленческие концепции проектного менеджмента, основанные на принципах гибких методологий по управлению проектами.. Достоинства и недостатки гибкого управления проектами. Требования к информационному обеспечению адаптивных процессов проектного управления. On-line сервисы для поддержки методологий Kanban, Scrum. Популярные инструменты класса Team Management: Trello, KanbanTool, EasyProject, ScrumTime, Wrike. и др. | 2 |
| 6 | 6 | Компьютерные технологии программирования. Обзор современных языков программирования, классификация и сравнительный анализ наиболее распространенных языков программирования. Основные парадигмы программирования (императивное программирование, декларативное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование) и их сравнительный анализ. Анализ сфер применения наиболее распространенных языков программирования. Классификация и специфика применения языка программирования Python.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 6         | Python. Функции. Синтаксис функций. Создание и вызов функции. Глобальные и локальные переменные. Переменное число параметров в функции. Функции в качестве параметров. Анонимные функции. Встроенные функции высшего порядка .                                                                                                                                                                                                                           | 6            |
| 2         | 6         | Python. Модули. Использование модулей. Использование встроенных (собственных) модулей. Повторная загрузка модулей. Пути поиска модулей. Дополнительные возможности импорта модулей                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            |
| 3         | 6         | Объектно-ориентированное программирование. Понятие класса. Методы классов. Атрибуты класса. Атрибуты экземпляра класса. Примеры класса. Статические методы. Пример статического метода. Закрытые атрибуты и методы. Свойство класса. Создание свойства класса. Наследование. Переопределение методов. Примеры наследования. Иерархия наследования. Наследование методов и атрибутов. Переопределение атрибутов. Множественное наследование. Полиморфизм. | 2            |
| 4         | 6         | Модификаторы доступа. Инкапсуляция. Полиморфизм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            |
| 5         | 6         | Интераторы и генераторы. Интерируемый объект. Преимущества использования интераторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6 | 6 | Визуализация результатов работы с использованием Numpy и Matplotlib. Рисование нескольких графиков на одних осях. Рисование одновременно на одних осях. Рисование разных видов графиков. Рисование трехмерной графики. Построение столбиковой и круговой диаграммы | 2 |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                 | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену                      | Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147665">https://e.lanbook.com/book/147665</a> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 1       | 26           |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам | Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147665">https://e.lanbook.com/book/147665</a> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 1       | 11,5         |
| Подготовка к контрольным работам           | Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147665">https://e.lanbook.com/book/147665</a> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 1       | 30           |

#### 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия                  | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                      | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|----------------------------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 1        | Промежуточная аттестация | Проведение итоговой контрольной работы на экзамене | -   | 5          | Контрольная работа на экзамене содержит пять задач, необходимые для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, | экзамен          |

|   |   |                     |                           |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|---------------------|---------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                     |                           |   |   | написан программный код без ошибок;<br>4 балла – выполнены все задачи,<br>написан программный код с<br>небольшими ошибками;<br>3 балла – выполнена большая часть<br>задач, написан программный код с<br>небольшими ошибками;<br>2 балла – выполнена большая часть<br>задач, написан программный код с<br>существенными ошибками;<br>1 балл – выполнено меньше половины<br>задач;<br>0 баллов – задание не выполнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 2 | 1 | Текущий<br>контроль | Лабораторная<br>работа 1. | 1 | 5 | Лабораторная работа содержит набор<br>задач, необходимых для выполнения<br>путем написания программного кода.<br>Лабораторная работа может быть<br>оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи,<br>написан программный код без ошибок<br>и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи,<br>написан программный код с<br>небольшими ошибками и сформирован<br>отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть<br>задач, написан программный код с<br>небольшими ошибками и сформирован<br>отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть<br>задач, написан программный код с<br>существенными ошибками и<br>сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины<br>задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено. | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий<br>контроль | Лабораторная<br>работа 2  | 1 | 5 | Лабораторная работа содержит набор<br>задач, необходимых для выполнения<br>путем написания программного кода.<br>Лабораторная работа может быть<br>оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи,<br>написан программный код без ошибок<br>и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи,<br>написан программный код с<br>небольшими ошибками и сформирован<br>отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть<br>задач, написан программный код с<br>небольшими ошибками и сформирован<br>отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть<br>задач, написан программный код с<br>существенными ошибками и<br>сформирован отчет;                                                                                                         | экзамен |

|   |   |                  |                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|------------------|-----------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                       |   |   | 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Лабораторная работа 3 | 1 | 5 | Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено. | экзамен |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Лабораторная работа 4 | 1 | 5 | Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено. | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | Лабораторная работа 5 | 1 | 5 | Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |

|   |   |                  |                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                       |   |    | и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено.                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 7 | 1 | Текущий контроль | Лабораторная работа 6 | 1 | 5  | Лабораторная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Лабораторная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено. | экзамен |
| 8 | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа 1  | 1 | 12 | Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть                                                                                                                                                                                     | экзамен |

|    |   |                  |                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|----|---|------------------|----------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                      |   |   | задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 9  | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа 2 | 1 | 5 | Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено. | экзамен |
| 10 | 1 | Текущий контроль | Контрольная работа 3 | 1 | 5 | Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: .<br>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;<br>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;<br>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;<br>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;<br>0 баллов – задание не выполнено. | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Проведение итоговой контрольной работы на экзамене предполагает работу за компьютером по решению задач путем написания программного кода с использованием языка программирования Python в соответствии с заданной тематикой. Итоговая работа является обязательной. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|             |                                                                                                                                                       | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОПК-4       | Знает: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий                     | +    |   | + | + | + | + | + |   |   | +  |
| ОПК-4       | Умеет: адаптировать современные компьютерные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности | +    |   | + | + | + | + |   |   |   | +  |
| ОПК-4       | Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на базе современных компьютерных технологий                                              | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Информационные технологии Учеб. для вузов по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2006
2. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Щербакова, Т. Ф. Вычислительная техника и информационные технологии [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" Т. Ф. Щербакова, С. В. Козлов, А. А. Коробков. - М.: Академия, 2012. - 301, [1] с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое обеспечение

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое обеспечение

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Копырин, А. С. Программирование на Python : учебное пособие / А. С. Копырин, Т. Л. Салова. — Сочи : СГУ, 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147665">https://e.lanbook.com/book/147665</a> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                 |
| 2 | Дополнительная литература                                | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131721">https://e.lanbook.com/book/131721</a> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                     |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию : учебное пособие / А. Н. Васильев. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-781-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139151">https://e.lanbook.com/book/139151</a> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Омельченко, Т. В. Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С : учебное пособие / Т. В. Омельченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-7410-2015-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159784">https://e.lanbook.com/book/159784</a> (дата обращения: 04.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.          |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                      |             |              |
|----------------------|-------------|--------------|
| Лабораторные занятия | 340<br>(36) | ПК           |
| Лекции               | 333<br>(36) | Проектор, ПК |
| Зачет, диф. зачет    | 333<br>(36) | ПК           |