

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ  
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ИНФОРМАТИКИ**

УТВЕРЖДЕНА  
решением кафедры Системного анализа и  
информатики  
Протокол от «03» сентября 2020 г. №01

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.07 Сбор и обработка данных (Data Programming in Python)**  
**09.04.03 Прикладная информатика**

**"Анализ данных и искусственный интеллект"**

*магистр*  
*квалификация*

*очная форма обучения*  
*форма(ы) обучения*

Год набора - 2021

Москва, 2020 г.

**Автор–составитель:**

Профессор кафедры Системного анализа  
и информатики, д.т.н., профессор

Макагонов П.П.

**Заведующий кафедрой**

Системного анализа и информатики

Маруев С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
3. Содержание и структура дисциплины .....	7
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	17
6.1. Основная литература .....	17
6.2. Дополнительная литература.....	17
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	18
6.4. Нормативные правовые документы .....	18
6.5. Интернет-ресурсы .....	18
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	18

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

1.1. Дисциплина Б1.О.07 Сбор и обработка данных (Data Programming in Python) обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2	Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;



		ОПК-8.2	<p>эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний;</p> <p>Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями;</p>
--	--	---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1.В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК-5.1  ОПК-5.2	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;
	ОПК-7.1.          ОПК-7.2.	Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений;  Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
	ОПК-8.1	Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной

	ОПК-8.2	<p>безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний;</p> <p>Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями;</p>
--	---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

### Объем дисциплины

Объем дисциплины – 4 ЗЕ (144/108 ч).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу по очной форме обучения с преподавателем – 70/52,5 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 38/28,5 часов, экзамен -36/27 часов.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.07 Сбор и обработка данных (Data Programming in Python) относится к дисциплинам основной части учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина изучается во 2 семестре. Освоение дисциплины опирается на объём знаний в области теории баз данных и статистики.

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

### 2.1. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего



контроля представлены в таблице:

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	С применением ДОТ
Практические занятия	С применением ДОТ
Самостоятельная работа	С применением ДОТ
Промежуточная аттестация	С применением ДОТ
Формы текущего контроля	Формат проведения
Тестирование	В системе дистанционного обучения (СДО)
Эссе	В системе дистанционного обучения (СДО)
Ответ на практическом занятии, участие в дискуссии	С применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ganepa.ru>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате. Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

### 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ЭО, ДОТ*	ПЗ/ЭО, ДОТ*	КСР		
Тема 1	Наследование (одиночное и множественное). Работа с веб-библиотека urllib, библиотеки для работы с XML и HTML	18/13,5	4	-	6	-	8	О, К, Т
Тема 2	Генераторы, итераторы, библиотека itertools	18/13,5	4	-	6	-	8	О, Т
Тема 3	Менеджеры контекстов. Переопределение оператора "точка".	18/13,5	4		6		8	О, Т

	Модификаторы доступа. Декоратор property							
Тема 4	Графические интерфейсы. Введение в библиотеки Tkinter и Kivy	18/13,5	4		6		8	О, Т
Тема 5	Метрические методы классификации	12/9	4		6		2	О, КР, Р, Т
Тема 6	Линейные методы классификации	12/9	4		6		2	О, КР
Тема 7	Логистическая регрессия	12/9	4		6		2	О, КР
Промежуточная аттестация		<b>36/27</b>						Э
<b>Всего:</b>		<b>144/108</b>	28/21	-	42/31,5		38/28,5	36/27

*Примечание:*

\* – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;

\*\* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), реферат (Р).

\*\*\* - разработчик указывает необходимые формы промежуточной аттестации: экзамен (Э).

### Содержание дисциплины

**Тема 1. Наследование (одиночное и множественное). Работа с вебom: библиотека urllib, библиотеки для работы с XML и HTML**

Хранение объектов в памяти, сборщик мусора. Хранение объектов по ссылке и по значению. Изменяемые и неизменяемые объекты. Модуль copy.

**Тема 2. Генераторы, итераторы, библиотека itertools**

Обработка списков, функция map и др., лямбда- функции, распаковка списков и словарей. Расширенная обработка аргументов функций. Генераторы и "ленивое" исполнение. Управляющие исключения. Модуль itertools.

**Тема 3. Менеджеры контекстов. Переопределение оператора "точка". Модификаторы доступа. Декоратор property**

Библиотеки для обработки аргументов командной строки. Системные библиотеки. Стандартные математические библиотеки. Регулярные выражения и модуль re.

**Тема 4. Графические интерфейсы. Введение в библиотеки Tkinter и Kivy**

Библиотеки для работы с HTML/XML. Математические библиотеки: SciPy и др. Библиотека Tkinter.

**Тема 5. Метрические методы классификации.**

Метод ближайших соседей (kNN) и его обобщения. Подбор числа k по критерию скользящего контроля. Обобщённый метрический классификатор, понятие отступа. Метод потенциальных функций, градиентный алгоритм. Отбор

эталонных объектов. Псевдокод: алгоритм СТОЛП. Функция конкурентного сходства, алгоритм FRiS-СТОЛП. Функционал полного скользящего контроля, формула быстрого вычисления для метода 1NN. Профиль компактности.

#### **Тема 6. Линейные методы классификации.**

Линейный классификатор, непрерывные аппроксимации пороговой функции потерь. Связь с методом максимума правдоподобия. Квадратичная функция потерь, метод наименьших квадратов, связь с линейным дискриминантом Фишера. Метод стохастического градиента и частные случаи: адаптивный линейный элемент ADALINE, персептрон Розенблатта, правило Хэбба. Теорема Новикова о сходимости. Доказательство теоремы Новикова Эвристики: инициализация весов, порядок предъявления объектов, выбор величины градиентного шага, «выбивание» из локальных минимумов. Проблема переобучения, редукция весов (weight decay). Байесовская регуляризация. Принцип максимума совместного правдоподобия данных и модели. Квадратичный (гауссовский) и лапласовский регуляризаторы.

#### **Тема 7. Логистическая регрессия.**

Гипотеза экспоненциальности функций правдоподобия классов. Теорема о линейности байесовского оптимального классификатора. Оценивание апостериорных вероятностей классов с помощью сигмоидной функции активации. Логистическая регрессия. Принцип максимума правдоподобия и логарифмическая функция потерь. Снова метод стохастического градиента, сглаженное правило Хэбба.

Пример прикладной задачи: кредитный скоринг. Бинаризация признаков. Скоринговые карты и оценивание вероятности дефолта. Риск кредитного портфеля банка.

Настройка порога решающего правила по критерию числа ошибок I и II рода. Кривая ошибок (ROC curve). Алгоритм эффективного построения ROC-кривой. Градиентный метод максимизации площади под ROC-кривой.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации**

**4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.07 Сбор и обработка данных (Data Programming in Python) используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся<sup>1</sup>:**

Тема и/или раздел		Методы текущего контроля успеваемости в аудитории	Методы текущего контроля успеваемости с применением ДОТ
Тема 1	Наследование (одиночное и множественное). Работа с вебom:	Опрос, коллоквиум	Тестирование

<sup>1</sup> Разработчик программы самостоятельно выбирает форму заполнения пункта 1.1.

	библиотека urllib, библиотеки для работы с XML и HTML		
Тема 2	Генераторы, итераторы, библиотека itertools	Опрос	Тестирование
Тема 3	Менеджеры контекстов. Переопределение оператора "точка". Модификаторы доступа. Декоратор property	Опрос	Тестирование
Тема 4	Графические интерфейсы. Введение в библиотеки Tkinter и Kivy	Опрос	Тестирование
Тема 5	Метрические методы классификации	Опрос, реферат	Тестирование, КР
Тема 6	Линейные методы классификации	Опрос	КР
Тема 7	Логистическая регрессия	Опрос	КР

#### **4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):**

Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): с использованием дистанционных образовательных технологий в форме выполнения практических заданий на компьютере с использованием инструментария веб-технологий, а именно LAMP/LEMP/FAMP/FEMP. HTML, CSS, JavaScript, TypeScript. PHP 7, MySQL. Symfony, Laravel, Zend Framework, Yii, Kohana. LESS, SASS, PostCSS. Gulp, Webpack, Babel. БЭМ. React, Vue, Angular. Git, Mercurial. Jenkins, Gitlab.

#### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- опрос - устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия. Критерии оценивания устных ответов на вопросы преподавателя по теме занятия - правильность и полнота ответа;

- выступление с презентациями по реферату темы №5 отчетные доклады с презентациями по предлагаемым темам. Критериями оценивания реферата:
  - степень усвоения понятий и категорий по теме;
  - умение работать с документальными и литературными источниками;
  - грамотность изложения материала;
  - самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции;
 Критерии оценивания презентации
  - оформлен титульный лист;
  - количество слайдов соответствует требованиям (мин.10 слайдов);
  - использование дополнительных эффектов в Power point, инфографики;
  - слайды представлены в логической последовательности.

- выполнение практических заданий на компьютере. Критерии оценивания выполнения заданий:
  - правильность выполнения задания;

оригинальность решений;  
полнота выполнения задания.

- количество правильных ответов при тестировании. Критерии оценки выполненных студентами тестов определяются преподавателем самостоятельно. Рекомендуются следующие критерии оценки:

1. 85% – 100% правильных ответов – «отлично»;
2. 66% – 84% правильных ответов – «хорошо»;
3. 50% – 65% правильных ответов – «удовлетворительно»;
4. менее 50% правильных ответов – «неудовлетворительно».

- выполнение контрольной работы на компьютере. Критерии оценивания обучаемого в ходе выполнения:

3 балла – задание выполнено полностью, студент показал отличные знания, проявил активную позицию при ответах на вопросы, отлично владеет инструментарием

2 балла – задание выполнено с недочетами, студент показал хорошие знания, хорошо ответил на вопросы, владеет инструментарием;

1 балл – задание выполнено не полностью, студент показал слабые знания, не полностью ответил на вопросы, слабо владеет инструментарием;

0 баллов – задание не выполнено, студент не знает, не может ответить на вопросы, не владеет инструментарием.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, выступления с докладами, выполнение всех практических заданий и контрольных работ, правильность ответов в ходе тестирования и контрольных практических заданий.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

### **Примеры типовых оценочных материалов исходя из методов текущего контроля успеваемости**

Типовые вопросы для проведения опроса

1. Как получить список всех атрибутов объекта
2. Как получить список всех публичных атрибутов объекта
3. Как получить список методов объекта
4. В какой “магической” переменной хранится содержимое help?
5. Есть два кортежа, получить третий как конкатенацию первых двух
6. Есть два кортежа, получить третий как объединение уникальных элементов первых двух кортежей
7. Почему если в цикле меняется список, то используется `for x in lst[:]`, что означает `[:]` ?
8. Есть два списка одинаковой длины, в одном ключи, в другом значения. Составить словарь.
9. Есть два списка разной длины, в одном ключи, в другом значения. Составить словарь. Для ключей, для которых нет значений использовать `None` в качестве значения. Значения, для которых нет ключей игнорировать.
10. Есть словарь. Инвертировать его. Т.е. пары ключ: значение поменять местами — значение: ключ.
11. Есть строка в юникоде, получить 8-битную строку в кодировке utf-8 и utf8

12. Есть строка в кодировке utf8, получить юникодную строку
13. Написать функцию, которой можно передавать аргументы либо списком/кортежем, либо по одному. Функция производит суммирование в сех аргументов.
14. Написать функцию-фабрику, которая будет возвращать функцию сложения с аргументом.
15. Написать варианты с обычной “внутренней” и анонимной lambda-функцией.
16. Написать фабрику, аналогичную п.2, но возвращающей список таких функций

### Варианты тестовых заданий

1. Какие из приведенных стилей программирования поддерживает язык Python?
  - a) Процедурный
  - b) Объектно-ориентированный
  - c) Функциональный
  - d) Смешанный
2. Каким способом можно объявлять переменные в Python:
  - a) `a=5`
  - b) `a=int (5)`
  - c) `int a=5`
3. Какая функция отвечает за вывод на экран?
  - a) `cout<<a`
  - b) `out (a)`
  - c) `print (a)`
4. Какая функция отвечает за открытие файла?
  - a) `file()`
  - b) `open()`
  - c) `open_file()`
5. В каком из вариантов присутствует ошибка?
  - a) `a=5`  
`print ('a')`
  - b) `while True`  
`print(a)`
  - c) `a=open("file.txt")`
6. Что делает команда `import`
  - a) импортирует файл модуля
  - b) создает функцию
  - c) удаляет файл
7. Выберите вариант правильного удаления переменной `a`
  - a) `del(a)`
  - b) `delete(a)`
  - c) `delete=a`
8. Какое значение `1//2` вернет выражение в среде IDLE?
  - a) 0
  - b) 0.5
  - c) 0.50

9. Как называется встроенный в языке Python тип данных неупорядоченной коллекции из нуля или более пар ключ-значение?

- a) dict
- b) set
- c) list
- d) frozenset

10. Если предположить, что класс Mydict наследует класс dict, то каким класс dict является по отношению к классу Mydict?

- a) дочерним
- b) подклассом
- c) базовым

## Анализ данных в Python

### **Вопрос 5**

Какие существуют типы переменных (выбрать несколько вариантов):

Варианты ответов

- float
- list
- num
- int
- bool
- integer

### **Вопрос 6**

Переменная int:

Варианты ответов

- вещественная переменная
- символьная строка
- логическая переменная
- целая переменная

### **Вопрос 7**

Переменная str:

Варианты ответов

- символьная строка
- логическая переменная
- целая переменная

### **Вопрос 8**

Переменная float:

### Варианты ответов

- целая переменная
- вещественная переменная
- логическая переменная

### **Вопрос 9**

Каков будет результат выполнения `int("88")`:

### Варианты ответов

- "88"
- 88
- 88.00

### **Вопрос 10**

Каков будет результат выполнения `str(88)`:

### Варианты ответов

- "88"
- 88
- 88.00

### **Вопрос 11**

Имена переменных не могут включать:

### Варианты ответов

- Русские буквы
- Латинские буквы
- Пробелы
- Скобки, знаки + = ! ? b др.

### **Вопрос 12**

Какие имена являются правильными в PYTHON (выбрать несколько):

### Варианты ответов

- N
- ABC
- sum
- 41And
- A+B
- \_mam

### **Вопрос 13**

Что будет в результате выполнения команды:



a = 20

b = a + 5

a = b \* 100

print(a)

Варианты ответов

- 25
- 2500
- 25000
- 1000

**Вопрос 14**

Что будет в результате следующего действия print(2\*\*20)

Варианты ответов

- 104576
- 1048576
- 964
- 2

**Вопрос 15**

Что будет в результате выполнения следующего действия print(23 % 2)

Варианты ответов

- 11
- 1
- 0

**Вопрос 16**

Результатом вычисления print(24 // 3) будет число:

Варианты ответов

- 4
- 8
- 12

**Вопрос 17**

Что будет результатом выполнения алгоритма:

a = 5

b = 7

```
a = int(input())
b = int(input())
s = a + b
print(s)
```

Варианты ответов

- 57
- 12
- 35

### **Вопрос 18**

Что будет результатом выполнения алгоритма:

```
a = 5
```

```
b = 7
```

```
a = input()
b = input()
s = a + b
print(s)
```

Варианты ответов

- 12
- 57
- 35

### **Вопрос 19**

Что будет в результате выполнения следующего алгоритма:

Входные данные: -57

```
x = int(input())
if x > 0:
    print(x)
else:
    print(-x)
```

Варианты ответов

- -57
- 57
- 0
- -1

### **Вопрос 20**

Что будет в результате выполнения программы:

Входные данные:

10

20

```
a = int(input())
b = int(input())
if a < b:
    print(a)
else:
    print(b)
```

Варианты ответов

- 10
- 20
- 30
- -10

### Варианты контрольных работ

1. Написать функцию-генератор `cycle` которая бы возвращала циклический итератор. 

```
>>> i = iter([1, 2, 3])
>>> c = cycle(i) >>> c.next() 1 >>> c.next() 2 >>> c.next() 3 >>> c.next() 1
```
2. Написать функцию-генератор `chain`, которая последовательно итерирует переданные объекты (произвольное количество)  

```
>>> i1 = iter([1, 2, 3]) >>> i2 = iter([4, 5]) >>> c = chain(i1, i2) >>> c.next() 1
>>> c.next() 2 >>> c.next() 3 >>> c.next() 4 >>> c.next() 5 >>> c.next() Traceback
(most recent call last): ...
StopIteration
```

Для функций и итераторов написать доктесты
3. Написать базовый класс `Observable`, который бы позволял наследникам:  
а. при передаче `**kwargs` заносить соответствующие значения как атрибуты `b`. сделать так, чтобы при `print` отображались все публичные атрибуты 

```
>>> class X(Observable):
... pass >>> x = X(foo=1, bar=5, _bazz=12, name='Amok', props=('One', 'two')) >>> print
x X(bar=5, foo=1, name='Amok', props=('One', 'two')) >>> x.foo 1 >>> x.name 'Amok'
>>> x._bazz
```
4. . Написать класс, который бы по всем внешним признакам был бы словарем, но позволял обращаться к ключам как к атрибутам.  

```
>>> x = DictAttr([(('one', 1), ('two', 2), ('three', 3))]) >>> x { 'one': 1, 'three': 3, 'two': 2} >>>
x['three'] 3 >>> x.get('one') 1 >>> x.get('five', 'missing') 'missing' >>> x.one 1 >>> x.five
Traceback (most recent call last): AttributeError
```
5. Написать родительский класс `XDictAttr` так, чтобы у наследника динамически определялся ключ по наличию метода `get_<KEY>` .  

```
>>> class X(XDictAttr): ... def get_foo(self): ... return 5 ... def get_bar(self): ... return
12 >>> x = X({'one': 1, 'two': 2, 'three': 3}) >>> x X: { 'one': 1, 'three': 3, 'two': 2} >>>
```

```
x['one'] 1 >>> x.three 3 >>> x.bar 12 >>> x['foo'] 5 >>> x.get('foo', 'missing') 5 >>>
x.get('bzz', 'missing') 'missing'
```

6. Написать класс, который регистрирует свои экземпляры и предоставляет интерфейс итератора по ним

```
>>> x = Reg() >>> x <Reg instance at 0x98b6ecc> >>> y = Reg() >>> y <Reg instance
at 0x98b6fec> >>> z = Reg() <Reg instance at 0x98ba02c> >>> for i in Reg: ... print i
<Reg instance at 0x98b6ecc> <Reg instance at 0x98b6fec> <Reg instance at
0x98ba02c>
```

7. Написать юнит-тесты, за основу брать тесты выше, но не ограничиваясь ими.

8. Дано действительное число A. Вычислить  $f(A)$ , если  $f(x)=x^2+4x+5$ , при  $x \leq 2$ ; в противном случае  $f(x)=1/(x^2+4x+5)$ .

9. Дано целое число в диапазоне 100 – 999. Вывести строку — словесное описание данного числа, например: 256 — "двести пятьдесят шесть", 814 — "восемьсот четырнадцать".

10. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Добавить к элементам массива такой новый элемент, чтобы сумма положительных элементов стала бы равна модулю суммы отрицательных элементов.

### Вопросы и задания для самостоятельной подготовки

1. PYTHON и HTML

2. Для чего используются, какие аргументы получают, что должны возвращать: методы `__new__` и `__init__` классов

3. Какие аргументы получает `__new__` и `__init__` у метакласса?

4. Реализовать дескрипторы, которые бы фиксировали тип атрибута

```
>>> class Image(object): ... height = Property(0) ... width = Property(0) ... path =
Property('/tmp/') ... size = Property(0) >>> img = Image() >>> img.height = 340
>>> img.height 340 >>> img.path = '/tmp/x00.jpeg' >>> img.path '/tmp/x00.jpeg'
>>> img.path = 320 Traceback (most recent call last): TypeError
```

6. Реализовать базовый класс (используя метакласс), который бы фиксировал тип атрибута

```
>>> class Image(Object): ... height = 0 ... width = 0 ... path = '/tmp' ... size = 0 >>>
img = Image() >>> img.height = 340 >>> img.height 340 >>> img.path =
'/tmp/x00.jpeg' >>> img.path '/tmp/x00.jpeg' >>> img.path = 320 Traceback (most
recent call last): TypeError
```

8. Реализовать базовый класс (используя метакласс) и дескрипторы, которые бы на основе класса создавали SQL -схему ( ANSI SQL ) для модели:

```
>>> class Image(Table): ... height = Integer() ... width = Integer() ... path = Str(128)
>>> print Image.sql() CREATE TABLE image ( height integer, width integer, path
varchar(128) ) реализовывать [NOT] NULL , PRIMARY KEY , FOREIGN KEY
, CONSTRAINTS не нужно. Достаточно реализации двух типов: Integer и Str.
```

### Магические команды для анализа данных

- **линейные magics**, которые начинаются с одного символа % и работают с одной строкой ввода;
- **ячеечные magics**, связанные с двойным префиксом %% и работающие с несколькими строками ввода.

Магические функции вызываются без ввода начального %, если установлено значение **1**. Вот из них, которые пригодятся в общих задачах анализа данных:

- **%pastebin**

%pastebin загружает код в [Pastebin](#) и возвращает URL. Pastebin – онлайн-хостинг, где сохраняем простой текст, такой как фрагменты исходного кода, а затем предоставляем URL-адрес другим пользователям. На самом деле, Github Gist также похож на Pastebin, хотя и с контролем версий.

Python-скрипт file.py с таким содержимым:

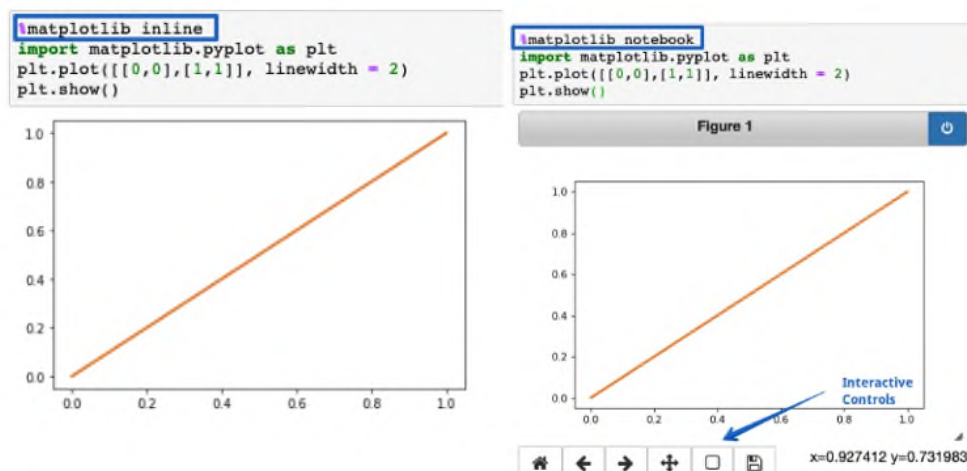
```
#file.py
def foo(x):
    return x
```

Использование %pastebin в Jupyter Notebook генерирует URL-адрес pastebin.



- **%matplotlib notebook**

Функция %matplotlib inline используется для визуализации статических графиков matplotlib в блокноте Jupyter Notebook. Замените inline на notebook, чтобы легко получить масштабирование и изменение размеров графиков. Убедитесь, что функция вызывается перед импортом библиотеки matplotlib.



%matplotlib inline против %matplotlib notebook

- **%run**

Функция %run запускает Python-скрипт внутри Notebook.

%run file.py

- **%%writefile**

%%writefile записывает содержимое ячейки в файл. Здесь код будет записан в файл с именем foo.py и сохранён в текущем каталоге.

```
%%writefile foo.py
def foo(x):
    return x
```

Writing foo.py

- **%%latex**

Функция %%latex превращает содержимое ячейки в LaTeX. Это полезно для написания математических формул и уравнений в ячейке.

```
%%latex
\begin{align}
a &= \frac{1}{2} \quad b = \frac{1}{3} \\
\end{align}
```

$$a = \frac{1}{2} \quad b = \frac{1}{3}$$

### Примерные темы для написания рефератов

1. Устойчивость объектов. Время жизни объектов. Их сохранение для следующего запуска программы и/или передачи на другой компьютер. Модуль pickle для хранения представлений объектов в виде байтовых последовательностей и их последующего восстановления (сериализация и десериализация). Модуль shelve – БД для объектов. Независимая от языка программирования сериализация и XML. Создание документов XML и обработка готовых документов средствами Python
2. Работа в реальном времени с большими объемами XML данных (больше ОЗУ). Высокопроизводительная XML-библиотека lxml для Python, с поддержкой XPath, XSLT, метода iterparse (расширение ElementTree API), класса целевого анализатора. Обработка XML документа с ошибками. Парсер с параметром recovery.
3. Модули и пакеты. Библиотеки сторонних разработчиков (Django, Flask, Pygame, PyQt, twisted).
4. Модули и пакеты. Графический интерфейс.
5. Взаимодействие Python с Интернетом. Структура и функционирование сети Интернет. Архитектура клиент-сервер. Пакетная передача данных

6. Взаимодействие Python с Интернетом. Unicode и строки байтов. Разбор URL-адреса. Кодирование и декодирование строки запроса. Преобразование относительного URL-адреса в абсолютный
7. Разбор HTML-эквивалентов. Обмен данными по протоколу HTTP с помощью модуля urllib.request. Обработка cookies.
8. Обработка данных из форм. Определение кодировки.
9. Взаимодействие Python с базой данных SQLite.
10. Генерация HTML документа на запрос клиента.
11. Сжатие и распаковка данных. Работа с датой и временем.

### **Шкала оценивания**

Уровень освоения компетенций по дисциплине определяется:

- знанием содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
- умением найти необходимую информацию, самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности, выполнять действия в изученной последовательности, в том числе в новых условиях, на новом содержании;
- навыками использования современных информационных визуальных цифровых технологий и способами их реализации;
- способностью самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
- умением обеспечивать сохранность здоровья себе и сотрудникам при выполнении профессиональных задач.

Низкий «неудовлетворительно/неЭкзамен» - компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Студент не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.

Пороговый (базовый) «удовлетворительно/Экзамен» - компетенция освоена удовлетворительно, но достаточно. Студент освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.

Продвинутый «хорошо/Экзамен» - компетенция освоена достаточно хорошо. Студент знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.

Высокий «отлично/Экзамен» - компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Студент знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.

Наименование темы (раздела)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Наследование (одиночное и множественное). Работа с вебom: библиотека urllib, библиотеки для работы с XML и HTML	Вопрос на экзамене	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Генераторы, итераторы, библиотека itertools	Вопрос на экзамене	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Менеджеры контекстов. Переопределение оператора "точка". Модификаторы доступа. Декоратор property	Вопрос на экзамене	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Графические интерфейсы. Введение в библиотеки Tkinter и Kivy	Вопрос на экзамене	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Метрические методы классификации	Вопрос на экзамене, Р, КР	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Линейные методы классификации	Вопрос на экзамене, КР	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0
Логистическая регрессия	Вопрос на экзамене, КР	Экзамен	Удовлетворительно -41 -60, хорошо 61-80, отлично 81-100, Не зачтено – 40-0

В начале каждого семестра до студентов доводится информация о структуре набора баллов за семестр:

Максимальный балл за посещение и активную работу в семестре – 60 баллов.

Максимальный балл за каждую контрольную работу – 7 баллов.

Максимальный балл за каждую решенную задачу – 7 баллов.

Максимальный балл за реферат по выбранной теме – 12 баллов.

Вес текущих контрольных работ различен и зависит от этапов формирования компетенций. Решение и постановка прикладных задач, формирующих компетенции, выше, чем простое владение информационными технологиями.

В результате каждый студент четко представляет свое число набранных баллов.

Текущая аттестация обучаемых. Текущая аттестация обучаемых по дисциплине «Машинное обучение. Классические алгоритмы» проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о текущей аттестации студентов по программам ВО и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Машинное обучение. Классические алгоритмы» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию



фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость практических занятий по аттестуемой дисциплине);

уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, уровень освоения компетенций;

результаты самостоятельной работы.

Активность обучаемого на занятиях оценивается по скорости и правильности выполнения практических заданий на компьютерах.

Кроме того, оценивание обучаемого проводится на контрольной неделе в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание обучаемого на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучаемого (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучаемого по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучаемого на занятиях осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы в соответствии с технологической картой дисциплины. Оценивание обучаемого на контрольной неделе также осуществляется по балльно-рейтинговой системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

#### **4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

##### **4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования**

Код компетенции и	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2	Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для



	<p>управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК -8.2</p>	<p>предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний;</p>
--	--------------------------------------------------------------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями;
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Промежуточная аттестация обучаемых по дисциплине проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Учебным планом в форме Экзамена во 2 семестре. Обучаемые допускаются к Экзамену по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненным рефератах. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Экзамен принимает ведущий преподаватель.

Оценка знаний обучаемого на Экзамене складывается из:  
 ответа на один вопрос Экзамена;  
 выполнения всех текущих контрольных работ;

защиты рефератов по двум темам;

Оценка знаний обучаемого на Экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на Экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучаемого на Экзамене оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, обучаемому выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучаемыми материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### **4.3.2 Типовые оценочные средства**

##### **Темы коллоквиумов по дисциплине**

Коллоквиум организуется для проверки самостоятельной работы по теме, предложенную преподавателем (обучающимся). Коллоквиум позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Коллоквиум содержит: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

1. Парадигма объектно-ориентированного программирования. Поддержка в Python функционального программирования.
2. Объекты. Динамическая типизация. Инкапсуляция.
3. Генерация объекта class. Новое пространство имен. Объект экземпляр класса.
4. Атрибуты класса. Атрибуты данных. Атрибуты-методы. Параметр self. Добавление атрибутов к классу во время исполнения программы.
5. Специальные методы и атрибуты классов. Методы `__init__()` и `__del__()` в Python. Декораторы функций и декораторы классов. Инструменты интроспекции в Python. Метаклассы.
6. Абстрактные методы в Python. Классические классы и классы нового стиля.
7. Наследование. Базовый и производный класс. Построение производного класса.
8. Порождающие функции (функции-фабрики). Множественное наследование. Примеси (Mix-in)
9. Агрегация. Контейнеры. Иерархия наследования.
10. Полиморфизм. Подмена методов в производном классе. Доступ к методам базового класса.
11. Обработка исключений. Инструкция `try... except... else... finally`. Объект Менеджер контекста и конструкция `with...as`. Классы встроенных исключений. Пользовательские исключения. Генерация заданного исключения с помощью Отладочные проверки `assert` и возбуждение исключения `AssertionError.raise`. Поиск ошибок программирования на стадиях разработки и тестирования.

### **Критерии оценки коллоквиумов:**

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

### **Вопросы к Экзамену по дисциплине**

1. Жизненный цикл приложений.
2. Встроенный тип str. Методы объекта str.
3. print() и форматирование вывода.
4. Работа с файловой системой средствами Python.
5. Работа с файлами. Методы open(), close(), read(), write().
6. Модуль re. Синтаксис регулярных выражений, метасимволы. Методы compile(), match(), search(), findall(), split(), sub(), subn(). Нумерованные и именованные группы в шаблонах поиска.
7. Unicode- строки, типы bytes и bytearray.
8. Встроенные типы последовательностей list, tuple, range и их методы.
9. Встроенный объект dict и его методы.
10. Встроенные типы чисел — int, float, complex. Машинное представление чисел с плавающей точкой и целых. Преобразование типов при сравнении чисел.
11. Рациональные числа. Модуль fractions.
12. Двоичное представление чисел. Неассоциативность операций в арифметике с плавающей запятой. Целые числа с произвольной точностью.
13. Множества. Встроенные типы set и frozenset.
14. Инструкции и синтаксис. Составные конструкции и обработка исключений
15. Инструкции if/else/elif, логические операторы и выражения сравнения
16. Циклы while и for в Python
17. Функции в Python. Основные понятия
18. Области видимости и пространство имен в Python.
19. Передача аргументов в функцию. Специальные режимы сопоставления аргументов.

20. Парадигма объектно-ориентированного программирования. Поддержка в Python функционального программирования.
21. Объекты. Динамическая типизация. Инкапсуляция.
22. Генерация объекта class. Новое пространство имен. Объект экземпляр класса.
23. Атрибуты класса. Атрибуты данных. Атрибуты-методы. Параметр self. Добавление атрибутов к классу во время исполнения программы.
24. Специальные методы и атрибуты классов. Методы `__init__()` и `__del__()` в Python. Декораторы функций и декораторы классов. Инструменты интроспекции в Python. Метаклассы.
25. Абстрактные методы в Python. Классические классы и классы нового стиля.
26. Наследование. Базовый и производный класс. Построение производного класса.
27. Порождающие функции (функции-фабрики). Множественное наследование. Примеси (Mix-in)
28. Агрегация. Контейнеры. Иерархия наследования.
29. Полиморфизм. Подмена методов в производном классе. Доступ к методам базового класса.
30. Обработка исключений. Инструкция `try... except... else... finally`. Объект Менеджер контекста и конструкция `with...as`. Классы встроенных исключений. Пользовательские исключения. Генерация заданного исключения с помощью `raise`. Отладочные проверки `assert` и возбуждение исключения `AssertionError`. Поиск ошибок программирования на стадиях разработки и тестирования.
31. Генераторы Python. Специальный тип функций – generator function. Объект-итератор. Итерация и потоки данных. (Data Flow Programming). Объект-функтор. Анонимная генератор-функция.
32. Асинхронный код. Event Loop. Сопрограммы. Событийно-ориентированное программирование без функций обратного вызова и кооперативная многозадачность, асинхронный ввод-вывод.
33. Устойчивость объектов. Время жизни объектов. Их сохранение для следующего запуска программы и/или передачи на другой компьютер. Модуль `pickle` для хранения представлений объектов в виде байтовых последовательностей и их последующего восстановления (сериализация и десериализация). Модуль `shelve` – БД для объектов. Независимая от языка программирования сериализация и XML. Создание документов XML и обработка готовых документов средствами Python
34. Работа в реальном времени с большими объемами XML данных (больше ОЗУ). Высокопроизводительная XML-библиотека `lxml` для Python, с поддержкой XPath, XSLT, метода `iterparse` (расширение `ElementTree` API), класса целевого анализатора. Обработка XML документа с ошибками. Парсер с параметром `recovery`.
35. Модули и пакеты. Библиотеки сторонних разработчиков (Django, Flask, Pygame, PyQt, twisted).
36. Модули и пакеты. Графический интерфейс.
37. Взаимодействие Python с Интернетом. Структура и функционирование сети Интернет. Архитектура клиент-сервер. Пакетная передача данных
38. Взаимодействие Python с Интернетом. Unicode и строки байтов. Разбор URL-адреса. Кодирование и декодирование строки запроса. Преобразование относительного URL-адреса в абсолютный
39. Разбор HTML-эквивалентов. Обмен данными по протоколу HTTP с помощью модуля `urllib.request`. Обработка cookies.
40. Обработка данных из форм. Определение кодировки.
41. Взаимодействие Python с базой данных SQLite.
42. Генерация HTML документа на запрос клиента.
43. Сжатие и распаковка данных. Работа с датой и временем.
44. Примеры использования Python-библиотеки NumPy

45. Хороший курс от ВШЭ или в блокноте
46. Programming with Python
47. Кратчайшее введение в Python для математики
48. CS41 happy code the python programming language
49. Dive Into Python 3
50. Python для гуманитариев
51. Регулярные выражения в Python
52. Нейронные сети на языке Python
53. Персональный помощник ассистент на языке Python
54. Алгоритмы и структуры данных на Python 3
55. Система автоматической проверки лабораторных работ на языке Python
56. TIOBE Programming Community Index for January 2011
57. Какие данные обрабатывает pandas? .IPYNB или CoLab
58. Как мне читать и записывать табличные данные? .IPYNB или CoLab
59. Как выбрать подмножество из DataFrame? .IPYNB или CoLab
60. Как строить график в pandas? .IPYNB или CoLab
61. Как создать новые столбцы? .IPYNB или CoLab
62. Как рассчитать сводную статистику? .IPYNB или CoLab
63. Как изменить раскладку таблиц? .IPYNB или CoLab
64. Как объединить данные из нескольких таблиц? .IPYNB или CoLab
65. Как легко обрабатывать данные временных рядов? .IPYNB или CoLab
66. Как манипулировать текстовыми данными? .IPYNB или CoLab
67. Датасет и Pandas для статистического анализа
68. Описательная статистика в Pandas
69. Проверка на нормальность в Scipy
70. Оценка уровня статистической значимости
71. Линейная регрессия в Statsmodel
72. Очистка и предварительная обработка данных для начинающих с кодом в Python
73. Курс программы на питоне примеры для начинающих будет доступен в конце статьи.
74. Загрузить набор данных в Python
75. Загрузка данных в Пандас
76. Сканирование набора данных в Python
77. python самоучитель и сжатие данных
78. Решение по целевому столбцу в Python
79. . Подготовка функций машинного обучения
80. Обработка отсутствующих значений
81. Обработка категориальных данных в Python
82. Обработка дат и времени
83. Масштабирование и стандартизация
84. Сохранить в CSV
85. Предварительная обработка данных с помощью Python
86. python для начинающих или разведка

### **Критерии оценки компетенций**

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с Уставом Академии, Положением о промежуточной аттестации студентов по ОП ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Учебным планом во 2 семестре в форме Экзамена с оценкой. Обучающиеся допускаются к Экзамену по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий,



предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля и выполненным заданиям. В случае наличия учебной задолженности обучаемый отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями преподавателя. Оценка знаний обучаемого на Экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на Экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки студента на Экзамен с оценкой оцениваются оценками: «отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2. Кроме того, обучаемому выставляется оценка в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучаемыми материала, предусмотренного данной рабочей программой.

### **Темы рефератов по дисциплине**

1. Выявить недостатки организации Web-сайта.
2. Установка инструментов PYTHON.
3. Пояснить на примере процесс взаимодействия пользователя с PYTHON -приложением в различных браузерах.
4. Разработать план и выработать стратегию использования PYTHON - приложения.
5. Выбрать оборудование и программное обеспечение для организации Web-сайта.
6. Знание PYTHON, трудоустройство
7. анализ данных с помощью python
8. Математика для анализа данных и библиотеки
9. Визуализация и статистический анализ данных
10. Нейронные сети в анализе данных

### **Критерии оценки рефератов:**

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно,

методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

### Шкала оценивания по результатам Экзамена:

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>				
на уровне знаний:  Знает основные языки программирования приложений и баз данных Знает теоретические методы и языки программирования и отладки прототипов программно-технических комплексов задан.	Не знает учебный материал	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует системные знания	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала
на уровне умений:  Умеет исследовать и формировать операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Не умеет применять знания на практике анализ информационных потребностей пользователей и формировать требования к информационной системе	Демонстрирует частичный уровень умений проводить анализ информационных потребностей пользователей и формировать требования к информационной системе;	Демонстрирует достаточный уровень умений проводить анализ информационных потребностей пользователей и формировать требования к информационной системе; анализировать предметную	Демонстрирует высокий уровень умений по всему объему компетенции

Умеет разрабатывать алгоритмы и программы для ИС и БД, применяемые для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов Умеет выполнять программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач.		анализировать предметную область	область и выявлять состав подразделений	
на уровне навыков:  Владеет навыками применения языков.	Не владеет практическими навыками работы с методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Владеет практическими навыками работы с технологиями и программным инструментарием частично	Владеет практическим и навыками достаточно свободно	Владеет практическим и навыками на высоком уровне
ОПК – 8. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
на уровне знаний:  принципов разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;	Не знает как проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов коммуникаций	Демонстрирует частичные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов	Демонстрирует системные знания в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения разработки планов	Проявляет высокий уровень знаний всего учебного материала

<p>Знает принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС;</p> <p>Знает основные методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>Знает основные методологии и средства разработки баз данных ИС;</p> <p>Знает правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС;</p> <p>Знает принципы и приемы командообращения.</p>	<p>с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС;</p> <p>принципы и приемы командообращения.</p>	<p>коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС;</p> <p>принципы и приемы командообращения.</p>	<p>коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС;</p> <p>методологии и средства проектирования и дизайна ИС;</p> <p>правила и стандарты разработки пользовательской документации к ИС;</p> <p>принципы и приемы командообращения.</p>	
<p>на уровне умений:</p> <p>Умеет выполнять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика;</p> <p>Умеет применять принципы, методы и стандарты разработки архитектуры ИС;</p>	<p>Не умеет применять знания на практике</p>	<p>Демонстрирует частичный уровень умений</p>	<p>Демонстрирует достаточный уровень умений</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень умений для разработки алгоритмов решения задач</p>

<p>Умеет профессионально выполнять разработку баз данных ИС;</p> <p>Умеет организовывать программы обучения и развития персонала.</p>				
<p>на уровне навыков:</p> <p>Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию;</p> <p>Владеет навыками документирования и реинжиниринга бизнес-процессов организации;</p> <p>Владеет навыками проектирования и разработки дизайна ИС;</p> <p>Владеет навыками создания пользовательской документации к ИС;</p> <p>Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые</p>	<p>Не владеет практическими навыками работы с технологиями и программным инструментарием</p>	<p>Владеет практическими навыками частично работы с технологиями и программным инструментарием</p>	<p>Владеет практическим и навыками формирования требований к информационной системе достаточно свободно</p>	<p>Владеет практическим и навыками работы на компьютере и использования стандартных информационных коммуникационных технологий на высоком уровне</p>

работы, связанные с ИС				
---------------------------	--	--	--	--

#### **4.4. Методические материалы**

##### **4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала**

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному
- материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение
- полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

##### **4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии**

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

##### **4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине**

Экзамен проводится путем распределения по времени в течение всего срока обучения проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. При условии положительных ответов на вопросы при Экзамене с оценкой, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка. В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «не зачтено».

Экзамен принимается в устной форме, по вопросам. Задание включает теоретический и практический вопрос. Оценка знаний обучающегося на Экзамене носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на Экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на Экзамен с оценкой оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

#### Оценивание студента на Экзамене с оценкой по дисциплине

Оценка	Требования к знаниям
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на Экзамен с оценкой, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

Экзамен проводится во время экзаменационной сессии по традиционной шкале оценивания.

Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Домашние задания соответствуют приведенным ранее темам для коллоквиумов и опросов при самостоятельной подготовке, и могут быть опубликованы:

1. На общих ресурсах академии (в сетевой папке);
2. Высланы на общую почту группы

Конкретный способ коммуникации со студентами определяется преподавателем. Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с лекциями, рекомендованной литературой, иными источниками, интернет ресурсами, повторить материал предыдущих практических занятий. Самостоятельно разобрать вопросы к практическим занятиям по темам. При возникновении вопросов - обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

### **5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала**

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

### **5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов**

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и своевременно доводится до сведения обучающегося.

При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо внимательно изучить основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;



- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

### **5.3. Методические рекомендации по подготовке к Экзамену по дисциплине**

Ответ на Экзамене с оценкой предусматривает устный ответ на теоретические вопросы. При подготовке к Экзамену с оценкой обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к Экзамену;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На Экзамене с оценкой, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом Экзамене. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для Экзамена.

Оптимальным для подготовки к Экзамену с оценкой является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к Экзамену с оценкой по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к Экзамену с оценкой следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время, подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на Экзамене с оценкой. Они, как правило, задаются или

помимо вопроса Экзамена с оценкой для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная литература**

1. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python / М.: ДМК-Пресс, 2018. 396 с.

2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184> .

3. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962>.

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Бенгфорт Б., Билбро Р., Охеда Т. Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки / СПб: Питер, 2019. 368 с.

5. Кузнецов, Максим PYTHON. Народные советы (+ CD-ROM) / Максим Кузнецов, Игорь Симдянов. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 368 с.

6. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python / С.Р. Гуриков. - М.: Форум, 2018. - 991 с.

7. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. - 707 с.

8. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 277 с.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

9. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). [http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie\\_o\\_samostoyatelnoi\\_rabote.pdf](http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf)

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

№ пп	Тип занятия	Указания
------	-------------	----------

	Тема 1	Наследование (одиночное и множественное). Работа с вебом: библиотека urllib, библиотеки для работы с XML и HTML
1	CPC	Посмотреть в интернете понятие и особенности информации, данных, знаний; клиент-серверных технологий, определить, в чем различие этих понятий. Обратить внимание на протокол HTTP.
2	CPC	Выяснить роль технологий веб в системах организационно-экономического управления. Рассмотреть понятие Основы JavaScripta. Изучить уровни представления информационных объектов веб при описании предметной области.
3	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 2	Генераторы, итераторы, библиотека itertools
1	CPC	Изучить аспекты рассмотрения информационных процессов веб в системах управления: преобразование и движение. Процесс принятия решения как основной элемент преобразования информации. Знать основные фазы процесса принятия решений как информационного процесса. Подробно разобрать процессы передачи информации. Знать определение и свойства потока информации веб.
2	CPC	Знать уровни представления информационных процессов. Подробно изучить концептуальную модель информационного процесса. Разобрать структуры логического и физического уровней представления информационного процесса веб.
3	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 3	Менеджеры контекстов. Переопределение оператора "точка". Модификаторы доступа. Декоратор property
1	CPC	Разобрать понятие инструментария веб. Изучить место и роль интернет-приложений в общем контуре организационно-экономического управления. Подробно разобрать этапы развития веб. Выделить основные процессы, обеспечивающие работу веб приложений. Изучить основные свойства сайта. Знать преимущества внедрения веб в сферу управления и бизнеса.
2	CPC	Разобрать понятие Основы JavaScripta. Выделить и изучить подходы к разработке веб сайтов.
3	CPC	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 4	Графические интерфейсы. Введение в библиотеки Tkinter и Kivy
1	CPC	Разобрать понятия функциональной, информационной, программной, технической и организационной интеграции. Подробно разобрать структуру современных корпоративных систем управления предприятиями: программно-аппаратные комплексы с многоуровневой

		архитектурой, изучить технологические платформы построения современных веб технологий.
2	СРС	Подобрать примеры принципиально новых типов взаимодействия систем: виртуальных, интеллектуальных, геоинформационных и др. Провести анализ и подробное описание веб технологий управления и бизнеса с использованием передовых информационных систем и технологий.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу
	Тема 5	Метрические методы классификации
1	СРС	Изучить аспекты рассмотрения информационных процессов веб в системах управления: преобразование и движение. Процесс принятия решения как основной элемент преобразования информации. Знать основные фазы процесса принятия решений как информационного процесса. Подробно разобрать процессы передачи информации. Знать определение и свойства потока информации веб.
2	СРС	Знать уровни представления информационных процессов. Подробно изучить концептуальную модель информационного процесса. Разобрать структуры логического и физического уровней представления информационного процесса веб.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 6	Линейные методы классификации
1	СРС	Изучить аспекты рассмотрения информационных процессов веб в системах управления: преобразование и движение. Процесс принятия решения как основной элемент преобразования информации. Знать основные фазы процесса принятия решений как информационного процесса. Подробно разобрать процессы передачи информации. Знать определение и свойства потока информации веб.
2	СРС	Знать уровни представления информационных процессов. Подробно изучить концептуальную модель информационного процесса. Разобрать структуры логического и физического уровней представления информационного процесса веб.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.
	Тема 7	Логистическая регрессия
1	СРС	Изучить аспекты рассмотрения информационных процессов веб в системах управления: преобразование и движение. Процесс принятия решения как основной элемент преобразования информации. Знать основные фазы процесса принятия решений как информационного процесса. Подробно разобрать процессы передачи информации. Знать определение и свойства потока информации веб.

2	СРС	Знать уровни представления информационных процессов. Подробно изучить концептуальную модель информационного процесса. Разобрать структуры логического и физического уровней представления информационного процесса веб.
3	СРС	Для подготовки к занятиям использовать лекции, интернет ресурсы, основную и дополнительную литературу.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализ литературы и/или Интернет – ресурсов, решение типовых задач, проведение консультаций с преподавателем по проблемным вопросам лекционного материала, подготовка к опросу и/или коллоквиуму, постановка задачи для практического задания, оформление отчета по заданию, работа в малой группе.
Контрольная работа / индивидуальное задание	Ознакомление с постановкой задачи, разработка алгоритма решения, выбор программно-аппаратных средств реализации. Реализация в выбранной инструментальной среде. Подготовка выводов и/или короткого отчета в виде презентации.
Подготовка к дискуссиям, докладам, написанию реферата	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных алгоритмов и/или рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Разработка презентации для доклада основных результатов проведенной работы. Желательно оформление результатов в виде статьи в сборник трудов конференции или тематический научный журнал.

10. IEEE P1003.0 «Руководство по окружению открытых систем POSIX».
11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

#### 6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

12. <http://smarty.Python.net> – веб-технологии
13. <http://yandex.ru/cgi/vesna> - примеры скриптов веб-приложений
14. <http://belitsoft.ru/> - инструментарий разработки интернет-приложений
15. <http://www.virtech.ru> – инструментарий разработки интернет-приложений
16. <http://www.oracle.sun.com> – инструментарий разработки интернет-приложений
17. 1. <http://www.consultant.ru/> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
18. <http://www.cfin.ru/software/index.shtml> - Сайт «Корпоративный менеджмент». Обзор информационных систем для основных функций управления и бизнеса.
19. <http://citforum.ru/> - «Сервер информационных технологий» - on-line библиотека информационных материалов по компьютерным технологиям.
20. <http://www.intuit.ru/> - Образовательный портал дистанционного обучения.
21. [www.coursera.org](http://www.coursera.org) - Платформа для бесплатных онлайн - лекций (проект по публикации образовательных материалов в интернете, в виде набора бесплатных онлайн - курсов).

#### 6.6. Иные источники

22. МакГрат, Майк Python. Программирование для начинающих / Майк МакГрат. - М.: Эксмо, 2013. - **727** с.
23. Эрик, Мэтиз Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - М.: Питер, 2017. - **551** с.
24. Эрик, Мэтиз Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - М.: Питер, 2018. - **760** с.
25. Бриггс, Джейсон Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. - Москва: **Огни**, 2013. - **177** с.
26. Бэрри, Пол Изучаем программирование на Python / Пол Бэрри. - М.: Эксмо, 2016. - **332** с.
27. Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию / А.Н. Васильев. - М.: Наука и техника, 2016. - 432 с.
28. Васильев Александр Николаевич. Python на примерах. Практический курс по программированию. Руководство / Васильев Александр Николаевич. - М.: Наука и техника, 2017. - **752** с.

### 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

Название лаборатории/класса, оснащенного необходимым, в	Наименование оборудования	Перечень лицензионного программного обеспечения
---------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------

<b>соответствии с требованиями ФГОС/ СУОС, оборудованием</b>		
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочие места студентов: столы и стулья – соответственно количеству студентов. Рабочее место для инвалида и лиц с ОВЗ: парта с телескопической столешницей на электромеханическом приводе - 1 шт., кресло-коляска для инвалидов 18" - 1 шт., индукционная петля - 1 шт., компьютер с версией для слабовидящих - 1 шт., кнопка вызова сотрудников – 1 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт, кафедра - 1 шт. Доска меловая и маркерная. Экран, ноутбук Lenovo ideapad 100/15, проектор	Мультимедийный проектор Консультант Плюс
информационно – аналитическая лаборатория – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций	Рабочие места: столы компьютерные – в соответствии с количеством студентов, кресло Престиж Profi -B-20 Самба бордо в рубчик - 15 шт., подставка для ног Fellowes FS-48121 Standard черный - 15 шт. Рабочее место преподавателя: стол компьютерный - 1 шт., стул - 1 шт. Доска меловая или маркерная Персональные компьютеры	Мультимедийный проектор Консультант Плюс
библиотека - помещение для самостоятельной работы	Рабочие места: столы и стулья. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул - 1 шт., кафедра библиотечная - 1 шт. Телефон – 1 шт., цифровой многофункциональный копир - 1 шт., копировальный аппарат МФУ – 1 шт., принтер - 1 шт., сканер – 1 шт. Шкаф – 7 шт, стеллаж-33 шт, библиотечная стойка – 2 шт., стенд – 2 шт. Меловая или маркерная доска. Персональные компьютеры	Мультимедийный проектор Консультант Плюс

#### **Программное обеспечение:**

В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие навигацию в сети Интернет: «Google chrome»;
- программы, демонстрации видео материалов: проигрыватель «Windows Media»;
- программы для демонстрации и создания презентаций: «Microsoft Power Point».

#### **Информационные справочные системы:**

1. [www.nnir.ru](http://www.nnir.ru) / - Российская национальная библиотека
2. [www.nns.ru](http://www.nns.ru) / -Национальная электронная библиотека

3. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) / - Российская государственная библиотека
4. [www.biznes-karta.ru](http://www.biznes-karta.ru) / - Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
5. [www.rbs.ru](http://www.rbs.ru) / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. [www.aport.ru](http://www.aport.ru) / - Поисковая система
7. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru) / - Поисковая система
8. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) / - Поисковая система
9. [www.businesslearning.ru](http://www.businesslearning.ru) / - Система дистанционного бизнес образования
10. [www.test.specialist.ru](http://www.test.specialist.ru) / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э.

Баумана

11. <http://www.consultant.ru/> - Консультант плюс
12. <http://www.garant.ru/> - Гарант
13. Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>;
14. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
15. Национальная электронная библиотека. URL: [www.nns.ru](http://www.nns.ru); Российская государственная библиотека. URL: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
16. Российская национальная библиотека. URL: [www.nnir.ru](http://www.nnir.ru); Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru/>;
17. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>;
18. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>.