

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 06.08.2025 10:26:24
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета экономики и
управления АПК

Шевченко М.Н. _____
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Программирование на Python»
для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика,
направленность (профиль) Бизнес-информатика

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020г. № 838 (с изменениями и дополнениями)

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Старший преподаватель _____ **Т.И. Салий**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 11 от 20 июня 2023г.)

Заведующий кафедрой _____ **Г.В. Колтакова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол №11 от 26 июня 2023г.)

Председатель методической комиссии _____ **А.В. Худолей**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Г.В. Колтакова**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на Python» является современными понятиями и способами написания программ, необходимыми в профессиональной практической деятельности.

Предметом дисциплины является формирование у студентов практических знаний для самостоятельного создания и использования сложных структур данных;

Целью дисциплины является— ознакомление с синтаксисом языка программирования Python, а также освоить подходы решения прикладных задач с использованием современных методологий разработки программного обеспечения.

Основные задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основами языка Python, изучение базовых алгоритмов и простейших структур данных, получение практики применения базовых возможностей и библиотек языка для решения прикладных задач, демонстрация современных тенденций в области применения языка Python в промышленных системах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Данная учебная дисциплина включена в раздел (Б1.В.11) к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы: – Производственная практика, Преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина читается в 5 семестре.

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2.	Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования	ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы.	Знать: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. Знать синтаксис языка Python, основные структуры данных.
			Уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
			Владеть: навыками определения назначений и функции информационно-коммуникационных технологий и современных программных продуктов для решения типовых задач в профессиональной деятельности
ПК 4.	Способен использовать современные стандарты и методики управления работами по анализу предметной области и сопровождению информационных систем автоматизирующих бизнес-процессы	ПК-4.2. Способен использовать информационные системы и цифровые сервисы, реализующие, учетно-аналитические процессы предприятия для целей управления.	Знать: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.
			Уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.

			Владеть: современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональн ой деятельности
--	--	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно- заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём ча- сов	всего часов	всего часов
		5 семестр	5 семестр	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	4,5/162	4,5/162	4,5/162	4,5/162
Аудиторная работа:	48	48	18	32
Лекции	18	18	10	16
Практические занятия	30	30	8	16
Лабораторные работы	-	-		
Другие виды аудиторных занятий	-	-		
Предэкзаменационные консультации	-	-		
Самостоятельная работа обучающихся, час	114	114	144	130
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
	очная форма обучения				
	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	2	5		20
	Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python.	2	5		20
	Тема 3. Операции над строками в языке Python.	2	5		10
	Тема 4. Структуры данных языка Python. Списки. Создание списка. Операции над списками. Многомерные списки.	2	5		10
	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов.	2	2		10
	Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке	2	4		10

	Python.				
	Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python Итератор класса.	2	2		10
	Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	4	2		24
	Всего	18	30		114
	заочная форма обучения				
	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	0,5	0,5		20
	Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python.	0,5	0,5		20
	Тема 3. Операции над строками в языке Python.	1	0,5		20
	Тема 4. Структуры данных языка Python.	2	0,5		20
	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов.	1	1		10
	Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python.	1	1		10
	Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python Итератор класса.	2	1		10
	Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	2	3		34
	Всего	10	8		144
	очно-заочная форма обучения				
	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	2	2		10
	Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python.	2	2		10
	Тема 3. Операции над строками в языке Python.	2	2		10
	Тема 4. Структуры данных языка Python.	2	2		20
	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов.	2	2		20
	Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python.	2	2		20
	Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python Итератор класса.	2	2		20
	Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	2	2		20
	Всего	16	16		130

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python. Операторы ввода и вывода данных. Оператор присваивания. Встроенные функции и методы для работы с числами. Модуль Math. Математические функции. Операторы для работы с random. последовательностью. Приоритет выполнения операторов. Генерация случайных чисел.

Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python. Операции сравнения. Операторы условного перехода. Операторы цикла. Функции range() и enumerate(). Операторы перехода на следующую итерацию и прерывания цикла. Вложенные циклы.

Тема 3. Операции над строками в языке Python. Строки и двоичные данные. Создание строки. Специальные символы. Операции над строками. Форматирование строк. Метод `format()`. Функции и методы для работы со строками и символами. Регулярные выражения: синтаксис, поиск по шаблону.

Тема 4. Структуры данных языка Python. Списки. Создание списка. Операции над списками. Многомерные списки. Перебор элементов списка. Генераторы списков и выражения-генераторы. Функции для работы со списками. Добавление и удаление элементов списка. Поиск элемента в списке и получение сведений о значениях, входящих в список. Переворачивание и перемешивание списка. Выбор элемента списка случайным образом. Сортировка списка. Заполнение списка числами. Преобразование списка в строку. Кортежи. Операции над кортежами. Множества.

Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов. Определение функции и ее вызов. Необязательные параметры функций и сопоставление по ключам. Переменное число параметров в функции. Анонимные функции.

Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Подключение модуля: инструкции `import` и `from`. Пути поиска модулей. Повторная загрузка модулей. Пакеты. Понятие пакета. Работа с пакетами.

Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python. Итератор класса. Определение класса и создание экземпляра класса. Конструкторы и деструкторы. Наследование. Множественное наследование. Понятие примесей и их использование. Специальные методы классов. Перегрузка операторов.

Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла. Методы для работы с файлами. Классы и модули, используемые для доступа к файлам. Права доступа к файлам и каталогам. Функции для манипулирования файлами. Преобразование пути к файлам и каталогам. Перенаправление ввода/вывода. Сохранение объектов в файл. Функции для работы с каталогами.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	2	0,5	2
2.	Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python.	2	0,5	2
3.	Тема 3 Операции над строками в языке Python.	2	1	2
4.	Тема 4. Структуры данных языка Python.	2	1	2
5.	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов.	2	1	2
6.	Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python.	2	2	2
7.	Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python. Итератор класса.	2	2	2
8.	Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python.	4	2	2

	Открытие файла.			
Всего		18	10	16

1. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практических занятий	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	Заочная	Очно- заочная
1.	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	4	1	2
2.	Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python.	4	1	2
3.	Тема 3. Операции над строками в языке Python.	4	1	2
4.	Тема 4. Структуры данных языка Python.	4	1	2
5.	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов.	4	1	2
6.	Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python.	4	1	2
7.	Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python. Итератор класса.	4	1	2
8.	Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	2	1	2
Всего		30	8	16

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-

					заочная
1.	Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - М. : Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110295 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	20	20	20
2.	Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python.	Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python : учеб. пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. - Изд. 2-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 444 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Указ. имен. - Предм. указ. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/169808/#1 (дата обращения: 16.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. -	20	20	20
3.	Операции над строками в языке Python.	Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учеб. пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 350 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/167922/#1 (дата обращения: 22.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1152-8. - Текст : электронный.	8	20	20
4.	. Структуры данных языка Python.	ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - Электронно-библиотечная система Лань : сайт - . - URL: https://e.lanbook.com/	20	20	20
5.	Объектно-ориентированное программирование на языке Python.	Балджы А.С., Хрипунова М.Б., Александрова И.А. Математика на Python: учебно- методическое пособие. Москва: Прометей, 2018. - ч.1. - 76с// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351704 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	20	20	20
6.	Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python Итератор	Шелудько В.М Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные	16	20	20

	класса.	модули / Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351704 — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
7.	Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	Сузи Р.А. Язык программирования Python: курс. М.: Интернет - университет информационных технологий, 2015. - 327 с. http Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351704 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	10	24	10
Всего			114	144	130

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Программирование линейных алгоритмов на языке Python.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе. (Приложение)

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python : учеб. пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. - Изд. 2-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 444 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Указ. имен. - Предм. указ. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/169808/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-796-0. - Текст : электронный	Электронный ресурс
2.	Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учеб. пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 350 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL:	Электронный ресурс

	https://e.lanbook.com/reader/book/167922/#1 - Режим доступа: для авториз. пользователей.	
3.	Шелудько В.М Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули / Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351704 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - Электронно-библиотечная система Лань : сайт - . - URL: https://e.lanbook.com/	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 350 с. — ISBN 5-9556-0058-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100546 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	В стадии разработки
2.	
3.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	
2.	

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного Обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Г-109 – аудитория для проведения, лекционных, семинарских лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, подготовки и проведение государственной итоговой аттестации	Компьютеры – 8 шт., рециркулятор – 1 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для тех.пок. – 1 шт., стол компьют. – 25 шт., стул ученич. – 29 шт.
2.	Г-113 – аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы	Компьютеры – 5 шт., рециркулятор – 1 шт., стол 1 тумб. – 2 шт., трибуна мал. – 1 шт., стул п/мягкий – 1 шт., стул ученич. – 15 шт., стол компьют. – 5 шт., скамейка аудит. – 9 шт., доска для тех.пок. – 1шт., стол парта – 11 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Программирование на Python»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2	Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования	ПК-2.3 Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методики поиска, сбора и отбора информационных технологий в сфере профессиональной деятельности.	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python. Тема 3. Операции над строками в языке Python. Тема 4. Структуры данных языка Python.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов. Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python Итератор класса. Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: решением стандартных коммуникативных задач	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python. Тема 3. Операции над	Практические задания	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
					строками в языке Python. Тема 4. Структуры данных языка Python.		
ПК 4.	Способен использовать современные стандарты и методики управления работами по анализу предметной области и сопровождению информационных систем	ПК-4.2. Способен использовать информационные системы и цифровые сервисы, реализующие, учетно-аналитические процессы предприятия для целей управления.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать : функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python. Тема 3. Операции над строками в языке Python. Тема 4. Структуры данных языка Python	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Тема 5. Пользовательские функции в языке Python. Определение функции и ее вызов. Тема 6. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Тема 7. Итераторы, контейнеры и перечисления в языке Python Итератор класса. Тема 8. Работа с файлами и каталогами в языке Python. Открытие файла.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда	Тема 1. Программирование линейных алгоритмов на языке Python Тема 2. Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python. Тема 3. Операции над строками в языке Python. Тема 4. Структуры данных языка Python	Практические задания	Экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-2 Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования

ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. Знать синтаксис языка Python, основные структуры данных.

Тестовые задания закрытого типа

1. Что напечатает эта программа? `sum = 0 n = 5 for i in range(1, n + 1): sum += i print(sum) ...` (выберите один вариант ответа)

- а) 15
- б) 12
- в) 0
- г) 20

2. Укажите неправильный способ получения списка из 100 нулей... (выберите один вариант ответа)

- а) `= [0] * 100`
- б) `a = [0 for i in range(100)]`
- в) `a = [0 for i in range(1,100)]`
- г) `a = [0,0,0...,0].len(100)`

3. Укажите, какое слово не является зарезервированным в языке программирования Python ... (выберите один вариант ответа)

- а) `class`
- б) `while`
- в) `continue`
- г) `begin`

4. Укажите, какое слово утявляется зарезервированным в языке программирования Python ... (выберите один вариант ответа)

- а) `pass`
- б) `lambda`
- в) `for`
- г) `write`

5/ Укажите, какая команда завершает работу Python... (выберите один вариант ответа)

- а) `terminate()`
- б) `exit()`
- в) `escape()`
- г) `quit()`

Ключи

1.	а
2.	в

3.	в
4.	г
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий и установите правильное соответствие между утверждениями и значениями «Программирование на Python»

Основные понятий и принципы	Формулировка
1. $a=20$ $b=3$ $b=a//b+b$ $c=a\%b+a$	а) $c=22$
2. $a=22$ $b=4$ $b=a\%b$ $c=a//(b+1)$	б) $c=7$
3. $a=22$ $b=4$ $b=a\%b+4$ $c=a\%b+1$	в) $c=5$
4. $a=28$ $b=7$ $c=a//b+a$	г) $c=32$
5. $s=29$ for j in $\text{range}(0,9)$: $s=s+A[j]-A[j+1]$	д) $c=24$
	ж) $c=11$
	з) $c=7$

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
б	а	г	в	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Какие утверждения справедливы для кортежей Python
2. Какие утверждения справедливы для словаря Python
3. Какие методы применимы к множествам
4. Какие высказывания не являются истинными
5. Результатом логической операции является

Ключи

1.	Кортеж-индексируемый тип данных.
2.	Доступ к значению элемента осуществляется по ключу.
3.	Add
4.	Если операндами условной логической операции являются целые числа, то операция выполняется над соответствующими парами битов при записи операндов в двоичной системе счисления
5.	Всегда число

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками определения назначений и функции информационно-коммуникационных технологий и современных программных продуктов для решения типовых задач в профессиональной деятельности.

1. Напишите программу, в которой рассчитывается сумма и произведение цифр положительного трёхзначного числа.
2. Напишите программу, которая сравнивает пароль и его подтверждение. Если они совпадают, то программа выводит: «Пароль принят», иначе: «Пароль не принят».

3. Напишите программу, которая определяет, является ли число четным или нечетным.
4. Напишите программу, которая определяет, являются ли три заданных числа (в указанном порядке) последовательными членами арифметической прогрессии.
5. Напишите программу, которая определяет наименьшее из четырех чисел.

Ключи:

1.	<pre> a = int(input()) a1 = a // 100 a2 = a % 100 // 10 a3 = a % 10 print('Сумма цифр =', a1 + a2 + a3) print('Произведение цифр =', a1 * a2 * a3) </pre>
2.	<pre> a = (input()) b = (input()) print('Пароль принят') if a == b else print('Пароль не принят') # Вывод: 123456 123456 Пароль принят </pre>
3.	<pre> a = int(input()) print('Нечетное') if a % 2 else print('Четное') # Вывод: 50 Четное </pre>
4.	<pre> a1 = int(input()) a2 = int(input()) a3 = int(input()) if a3 - a2 == a2 - a1: print('YES') else: print('NO') # Вывод: 1 2 3 YES </pre>
5.	<pre> a, b, c, d = int(input()), int(input()), int(input()), int(input()) if a > b: a = b if c > d: </pre>

	<pre> c = d if a > c: a = c print(a) # Вывод: 1 2 3 4 1 </pre>
--	---

ПК 4. Способен использовать современные стандарты и методики управления работами по анализу предметной области и сопровождению информационных систем автоматизирующих бизнес-процессы

ПК-4.2. Способен использовать информационные системы и цифровые сервисы, реализующие, учетно-аналитические процессы предприятия для целей управления.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.

Тестовые задания закрытого типа

1. Зачем в XML пространства имен? ... (выберите один вариант ответа)

- а) для маркировки тегов с целью более удобного поиска
- б) для сочетания в одном документе XML с различными DTD
- в) пространства имен позволяют указывать опции для приложения, обрабатывающего XML
- г) пространства имен позволяют включать однотипные XML- документы друг в друга

2. Тип переменной во время выполнения скрипта определяется по следующим правилам: ... (выберите один вариант ответа)

- а) тип переменной явно указывается при определении переменной и не изменяется в процессе выполнения скрипта
- б) тип переменной явно указывается при определении переменной и изменяется только при приведении этой переменной к другому типу
- в) тип переменной определяется типом первого значения, которое было ей присвоено, и далее не изменяется
- г) тип переменной изменяется при приведении этой переменной к другому типу, а также может изменяться в зависимости от контекста использования этой переменной

3. Какие парадигмы Python не поддерживает? ... (выберите один вариант ответа)

- а) логическое программирование
- б) структурный стиль
- в) модульное программирование
- г) гибрид парадигм

4. Какие встроенные функции служат для работы с атрибутами объекта ... (выберите один вариант ответа)

- а) hasattr(), getattr(), setattr(), delattr()

- б) type(), intern(), del
- в) callable(), super()
- г) staticmethod(), classmethod(), property()

5. В языке Python циклом с предусловием является... (выберите один вариант ответа)

- а) do-while
- б) iterate
- в) while
- г) for

Ключи

1.	б
2.	в
3.	г
4.	д
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий и установите правильное соответствие между утверждениями и значениями «Программировании на Python»

Основные понятий и принципы	Формулировка
1. Вывод всех элементов массива кроме первых двух	а) C[2:]
2. Вывод первых двух элементов	б) C[:2]
3. Вывод всех элементов кроме последних двух	в) C[:-2]
4. Вывод всех элементов кроме первых и последних двух	г) C[2:4]
5. Вывод всех элементов кроме четырех и последних двух	д) C[:-4]
	ж) C[2]
	з) C[4]
	]

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
а	а	б	в	с

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Что такое функция enumerate в Python?
2. Как в процедуре прочитать и изменить значение глобальной переменной?
3. Зачем используются скобки?
4. Чем отличаются псевдослучайные числа от случайных?
5. Результатом логической операции является

Ключи

1.	Функция enumerate() в Python принимает некий набор данных в качестве параметра и возвращает объект enumerate.
----	---

2.	Словарь из глобальной переменной, но значение всё равно добавляется.
3.	Скобки парный выделятельный знак препинания, основное назначение которого – изоляция внутри предложения замечаний и пояснений
4.	Отличие псевдослучайного числа от случайного состоит в том, что оно получено путём вычислений по некоторому алгоритму
5.	Всегда число

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

1. Напишите программу, которая посчитает факториал от заданного числа (через рекурсию).
2. Напишите программу, которая проверит, является ли число палиндромом.
3. Напишите программу, которая проверит, является ли число палиндромом (итеративным способом).
4. Напишите программу, которая проверит, является ли число палиндромом (через рекурсию).
5. Напишите программу, которая определит наибольшее из трех целых чисел

Ключи:

1.	<pre>def factorial(x): if x == 1: return x else: return x * factorial(x-1)</pre>
2.	<pre>def prime_num(num): for div_num in range(2, num): if num % div_num == 0: return False</pre>
3.	<pre>def prime_num(num): for div_num in range(2, num): if num % div_num == 0: return False return True</pre>
4.	<pre>def is_palindrome(num): str_num = str(num) median = len(str_num)//2 for index in range(0, median):</pre>
5.	<pre>def max(a, b, c): if a > b: return a if a > c else c else: return b if b > c else c</pre>

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Понятия: данные, алгоритм, программа, язык программирования, компиляция, интерпретация.
2. Операторы языка Python, отступы.
3. Арифметические выражения в языке Python: синтаксис, приоритет операций.
4. Типы данных языка Python. Передача данных по значению и по ссылке.
5. Основные этапы разработки программ.
6. Условный оператор в языке Python.
7. Логические операции в языке Python, особенности.
8. Оператор цикла while. Операторы управления циклом break и continue.
9. Оператор присваивания. Сокращённая запись оператора присваивания.
10. Числовые типы в языке Python.
11. Строковый тип в языке Python. Escape-последовательности. Операции, применимые к строковому типу.
12. Приёмы использования цикла while.
13. Псевдокод. Процесс написания программы при помощи псевдокода. Пример.
14. Определение именованной функции. Синтаксис. Семантика вызова функции. Оператор return.
15. Значение None: применение, возврат None из функции.
16. Последовательность (iterable): примеры встроенных типов, являющихся последовательностями, операции, применимые к последовательностям.
17. Цикл for. Ветка else в цикле for, её применение.
18. Функция range().
19. Тип данных list. Операции, применимые к типу list.
20. Тип данных tuple. Операции, применимые к типу tuple.
21. Тип данных dict. Операции, применимые к типу dict. Основные методы класса dict.
22. Основные методы класса str.
23. Основные методы классов list и tuple.
24. Использование срезов со строками, списками и кортежами.
25. Распаковка. Функции с переменным числом параметров.
26. Использование переменных-аккумуляторов.
27. Объектно-ориентированное программирование. Основополагающие принципы ООП.
28. Синтаксис определения классов в Python. Метод __init__.
29. Инкапсуляция. Инкапсуляция в Python.
30. Наследование. Наследование в Python.
31. Полиморфизм. Полиморфизм в Python.
32. Файловая система. Файл. Каталог. Пути к файлам в Windows и macOS/Linux.
33. Работа с файлами в Python: открытие файлов, методы для чтения и для записи.
34. Стандартные потоки ввода/вывода. Перенаправление стандартных потоков. Конвейер.
35. Основные команды для работы в командной строке.
36. Получение аргументов командной строки в программе на Python.
37. Условное выражение. Лямбда-функции.
38. Функции map и zip. Примеры использования.
39. Списковые включения.
40. Встроенный тип str. Методы объекта str. print() и форматирование вывода
41. Работа с файловой системой средствами Python. Работа с файлами. Методы open(), close(), read(), write().
42. Модуль re. Синтаксис регулярных выражений, метасимволы. Методы compile(), match(), search(), findall(), split(), sub(), subn(). Нумерованные и именованные группы в шаблонах поиска.
43. Встроенные типы последовательностей list, tuple, range и их методы.

44. Встроенный объект dict и его методы. Множества. Встроенные типы set и frozenset
45. Встроенные типы чисел — int, float, complex. Машинное представление чисел с плавающей точкой и целых. Преобразование типов при сравнении чисел. Рациональные числа. Модуль fractions. Двоичное представление чисел. Неассоциативность операций в арифметике с плавающей запятой. Целые числа с произвольной точностью.
46. Инструкции и синтаксис. Составные конструкции. Инструкции if/else/elif, логические операторы и выражения сравнения
47. Циклы while и for в Python
48. Функции в Python.
49. Основные понятия Передача аргументов в функцию.
50. Специальные режимы сопоставления аргументов.
51. Парадигма объектно-ориентированного программирования. Поддержка в Python функционального программирования.
52. Объекты. Динамическая типизация. Инкапсуляция
53. Области видимости и пространство имен в Python. Генерация объекта class. Новое пространство имен. Объект экземпляр класса.
54. Атрибуты класса. Атрибуты данных. Атрибуты-методы. Параметр self. Добавление атрибутов к классу во время исполнения программы.
55. Специальные методы и атрибуты классов. Методы __init__() и __del__() в Python. Декораторы функций и декораторы классов. Инструменты интроспекции в Python. Метаклассы.
56. Абстрактные методы в Python. Классические классы и классы нового стиля.
57. Наследование. Базовый и производный класс. Построение производного класса.
58. Агрегация. Контейнеры. Иерархия наследования.
59. Полиморфизм. Подмена методов в производном классе. Доступ к методам базового класса.
60. Модули и пакеты. Библиотеки сторонних разработчиков.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.