

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 06.10.2025 10:09:11
Уникальный программный идентификатор:
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. _____
«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Программирование на Python»

для направления подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль, специализация) Бизнес-информатика

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

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 по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020 № 838 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Доцент, кандидат экономических наук _____ **Г.В. Колтакова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 8 от «07» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В.Ю. Ильин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 8 от «24» апреля 2025 г.).

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

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.Ю. Ильин**

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

Дисциплина «Программирование на Python» является современным инструментом разработки программного обеспечения, необходимым в профессиональной практической деятельности.

Предметом дисциплины является изучение технологий программирования для решения профессиональных задач с учетом встроенного функционала языка программирования Python.

Целью дисциплины является формирование компетенций обучающихся в области создания и сопровождения информационных ресурсов и технологий предприятия, разработки программного обеспечения на языке программирования Python.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у обучающихся способностей разрабатывать программы, ориентированные на области системного, прикладного и специального назначения с последующим использованием инструментальной программной среды и языка программирования Python для решения профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Программирование на Python» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.09) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Основывается на базе дисциплин: «Современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта», «Базы данных».

Дисциплина читается в 5-6 семестрах и предшествует дисциплине «Web-программирование», является теоретической базой для прохождения производственной практики.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
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; иметь навыки определения назначения и функций информационно-коммуникационных технологий и современных программных продуктов для решения типовых задач в профессиональной деятельности.
ПК-4	Способен использовать современные стандарты и	ПК-4.2. Способен использовать информационные системы	Знать: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	методики управления работами по анализу предметной области и сопровождению информационных систем, автоматизирующих бизнес-процессы.	и цифровые сервисы, реализующие, учетно-аналитические процессы предприятия для целей управления.	в области создания моделей и методов машинного обучения; уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения; иметь навыки владения современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения		
	всего	в т.ч. по семестрам		всего	всего	в т.ч. по семестрам	
		5 семестр	6 семестр	-		7 семестр	8 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	5/180	2/72	3/108	-	5/180	2/72	3/108
Контактная работа, часов:	60	24	36	-	36	16	20
- лекции	30	12	18	-	18	8	10
- практические (семинарские) занятия	30	12	18	-	18	8	10
- лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	84	48	36	-	144	56	88
Контроль, часов	36	-	36	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	зачет	экзамен	-	экзамен	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python				
1	Введение в Python.	2	2	-	8
2	Типы данных. Конструкции языка.	2	2	-	8
3	Вещественные числа. Использование в программах вещественных чисел, используемых при решении реальных задач с учетом их специфики.	2	2	-	8
4	Функции и рекурсия.	4	4	-	8
	Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python				
5	Классы и объекты. Коллекции. Кортежи, списки.	2	2	-	8
6	Применение методов сортировки данных для решения прикладных задач.	4	4	-	8
7	Коллекции. Множества и словари.	2	2	-	8
8	Функциональное программирование. Анализ данных.	4	4	-	10
9	Применение языка Python для создания Web – приложений.	4	4	-	10
10	Принципы работы с файлами на Python.	4	4	-	8
	Всего	30	30	-	84
Очно-заочная форма обучения					
	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python				
1	Введение в Python.	1	1	-	14
2	Типы данных. Конструкции языка.	1	1	-	14
3	Вещественные числа. Использование в программах вещественных чисел, используемых при решении реальных задач с учетом их специфики.	2	2	-	14
4	Функции и рекурсия.	2	2	-	14
	Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python				
5	Классы и объекты. Коллекции. Кортежи, списки.	2	2	-	14
6	Применение методов сортировки данных для решения прикладных задач.	2	2	-	14
7	Коллекции. Множества и словари.	2	2	-	14
8	Функциональное программирование. Анализ данных.	2	2	-	16
9	Применение языка Python для создания Web – приложений.	2	2	-	16
10	Принципы работы с файлами на Python.	2	4	-	14
	Всего	18	18	-	144

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Введение в Python. История создания. Место Python среди языков программирования. Области применения. Особенности языка. Сообщество разработчиков. Перспективы развития. Операторы ввода и вывода данных. Оператор присваивания. Установка Python. Среда разработки VS Code. Утилита pip: установка сторонних библиотек. Структура программы. Комментарии. Переменные. Числа.

Тема 2. Типы данных. Конструкции языка. Числовые типы и операции над ними. Строковый тип данных. Логический тип данных. Условный оператор. Цикл while. Цикл for. Операторы continue и break. Операторы условного перехода. Операторы цикла. Операции сравнения. Операторы перехода на следующую итерацию и прерывания цикла. Вложенные циклы.

Тема 3. Вещественные числа. Использование в программах вещественных чисел, используемых при решении реальных задач с учетом их специфики.

Тема 4. Функции и рекурсия. Создание и использование функций, позволяющих повторно использовать код и делать его более структурированным.

Тема 5. Классы и объекты. Коллекции. Кортежи, списки. Введение в объектно-ориентированное программирование Классы и экземпляры классов Методы Изучение коллекций элементов – кортежей и списков, а также возможностей цикла «for» для обработки элементов коллекций.

Тема 6. Применение методов сортировки данных для решения прикладных задач. Сортировка.

Тема 7. Коллекции. Множества и словари. Изучение структур данных – множеств и словарей. Сопоставление различных объектов в разнообразных прикладных задачах.

Тема 8. Функциональное программирование. Анализ данных. Именованные функции, инструкция def. Возврат значений из функции. Использование стандартных функций языка Python для обработки последовательностей. Разные парадигмы программирования и сферы их применения. Анализ данных.

Тема 9. Применение языка Python для создания Web – приложений. Python - фреймворки, решение проблем выбора, практика Web – разработки.

Тема 10. Принципы работы с файлами на Python. Работа с файлами, организация ввода/вывода информации с использованием файлов.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1	Введение в Python.	2	-	1
2	Типы данных. Конструкции языка.	2	-	1
3	Вещественные числа. Использование в программах вещественных чисел, используемых при решении реальных задач с учетом их специфики.	2	-	2
4	Функции и рекурсия.	4	-	2
5	Классы и объекты. Коллекции. Кортежи, списки.	2	-	2
6	Применение методов сортировки данных для решения прикладных задач.	4	-	2
7	Коллекции. Множества и словари.	2	-	2
8	Функциональное программирование. Анализ данных.	4	-	2
9	Применение языка Python для создания Web – приложений.	4	-	2
10	Принципы работы с файлами на Python.	4	-	2
Всего		30	-	18

4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1	Введение в Python.	2	-	1
2	Типы данных. Конструкции языка.	2	-	1
3	Вещественные числа. Использование в программах вещественных чисел, используемых при решении реальных задач с учетом их специфики.	2	-	2
4	Функции и рекурсия.	4	-	2
5	Классы и объекты. Коллекции. Кортежи, списки.	2	-	2
6	Применение методов сортировки данных для решения прикладных задач.	4	-	2
7	Коллекции. Множества и словари.	2	-	2
8	Функциональное программирование. Анализ данных.	4	-	2
9	Применение языка Python для создания Web – приложений.	4	-	2
10	Принципы работы с файлами на Python.	4	-	2
Всего		30	-	18

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)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ и иных видов индивидуальных работ

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	Введение в Python.	Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. - М : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 149 с.- ISBN 978-5-907560-22-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1914825 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
2	Типы данных. Конструкции языка.	Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. - М : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 149 с.- ISBN 978-5-907560-22-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1914825 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
3	Вещественные числа. Использование в программах вещественных чисел, используемых при решении реальных задач с учетом их специфики.	Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. - М : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 149 с.- ISBN 978-5-907560-22-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1914825 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
4	Функции и рекурсия.	Маккинни, У. Python и анализ данных. Первич-	8	-	14

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
		ная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter / У. Маккинни ; пер. А. А. Слинкина. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 537 с. - ISBN 978-5-93700-174-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2150530 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.			
5	Классы и объекты. Коллекции. Кортежи, списки.	Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-018516-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139862 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
6	Применение методов сортировки данных для решения прикладных задач.	Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1913856 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
7	Коллекции. Множества и словари.	Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1913856 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
8	Функциональное программирование. Анализ данных.	Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1913856 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	10	-	16
9	Применение языка Python для создания Web – приложений.	Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный. - URL:	10	-	16

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
		https://znanium.com/catalog/product/1021662 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.			
10	Принципы работы с файлами на Python.	Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275- 2649-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021662 (дата обращения: 06.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	-	14
Всего			84	-	144

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	Объём, ч
1	Лекция	Типы данных. Конструкции языка.	Интерактивная лекция	1

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для текущего контроля 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.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиотеке
1	Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 149 с. - ISBN 978-5-907560-22-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1914825 (дата обращения: 04.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Маккинни, У. Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter / У. Маккинни ; пер. А. А. Слинкина. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 537 с. - ISBN 978-5-93700-174-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2150530 (дата обращения: 04.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3	Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы	Электронный ресурс

	[Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-018516-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139862 (дата обращения: 04.03.2025). – Режим доступа: по подписке.	
--	--	--

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1913856 (дата обращения: 04.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
	Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021662 (дата обращения: 04.03.2025). – Режим доступа: по подписке/

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В стадии разработки.

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	http://www.python.org/ (дата обращения: 04.03.2025). - Доступ свободный.

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
1	практическое	PyCharm Community Edition	-	-	x
2	практическое	Python 3.11	-	-	x

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 – 10 шт., рециркулятор – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для тех.пок. – 1 шт., стол компьют. – 10 шт., стол аудиторный – 10 шт., стул ученич. – 30 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
Современные информационные технологии и системы искусственного интеллекта	Кафедра информационных технологий, математики и физики	Согласовано
Базы данных	Кафедра информационных технологий, математики и физики	Согласовано
Web-программирование	Кафедра информационных технологий, математики и физики	Согласовано

[illegible]

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

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: 2025

Луганск, 2025

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: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. Знать синтаксис языка Python, основные структуры данных.	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: определения назначения и функций информационно-коммуникационных технологий и современных программных продуктов для решения типовых задач в профессиональной деятельности.	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python	Практические задания	Экзамен
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	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый)	Уметь: проводить сравнительный анализ и	Модуль 1. Введение в программирование на	Тесты открытого типа	Экзамен

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
		управления.	уровень)	осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	языке Python Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке Python	(вопросы для опроса)	
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: владения современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда	Модуль 1. Введение в программирование на языке Python Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование на языке 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 методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой ак-	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наимено- вание оценоч- ного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представ- ление оце- ночного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				тивности. 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 «Удовлет- ворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлет- ворительно» (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 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.	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				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. К какому типу языков программирования относится язык Python (выберите один вариант ответа)?
 - а) итерируемые
 - б) компилируемые
 - в) интерпретируемые
 - г) низкоуровневые
 - д) интегрируемые

2. Как называется в Python упорядоченная коллекция элементов, которая позволяет хранить несколько значений в одной переменной (выберите один вариант ответа)?
 - а) списком
 - б) кучей
 - в) стеком
 - г) деком
 - д) деревом

3. С помощью какого языка запросов в реляционных базах данных осуществляются операции с данными (выберите один вариант ответа)?
 - а) SQL
 - б) XQuery
 - в) OQL
 - г) XPath
 - д) ACCESS

4. С помощью какого ключевого слова можно проверить содержится ли элемент в кортеже (выберите один вариант ответа)?
 - а) in
 - б) on
 - в) this
 - г) for
 - д) int

5. Какое из указанных ниже действий можно выполнить со списком, но нельзя выполнить с кортежем (выберите один вариант ответа)?
 - а) получить срез
 - б) добавить элемент
 - в) получить количество повторений элемента функцией count()
 - г) получить длину функцией len()
 - д) распаковать элементы

Ключи

1.	в
2.	а
3.	а
4.	а
5.	б

6. *Прочитайте текст и установите соответствие.* Пространство имен – это совокупность определенных в настоящий момент символических имен и информации об объектах, на которые они ссылаются. Python имеет множество встроенных пространств имен. Соотнесите пространства имен с объектами, на которые они ссылаются.

Пространства имен	Объекты, на которые они ссылаются
1. builtins	а) функция, которая возвращает словарь, содержащий все имена в глобальной области видимости
2. main	б) функция, которая возвращает словарь, содержащий все имена в локальной области видимости
3. name	в) имя текущего модуля
4. globals()	г) определения, которые были выполнены на верхнем уровне скрипта или интерактивной оболочки
5. locals()	д) встроенные функции и типы, которые доступны в любой области видимости по умолчанию

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
д	г	в	а	б

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

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Что такое Python?
2. Назовите типы данных в Python.
3. Охарактеризуйте лямбда-функцию и её назначение.
4. Назовите разницу между типами list и tuple.
5. Назовите основную характеристику ключа в словаре.

Ключи

1.	Python – это язык программирования высокого уровня, интерпретируемый, с динамической типизацией и автоматическим управлением памятью.
2.	числа: int, float, и complex; строки: str; списки: list; кортежи: tuple; словари: dict; множества: set; булевы значения: bool..
3.	Лямбда-функция (также известна как «анонимная функция») – это функция, которая определяется в одной строке кода без использования ключевого слова def. Она может быть использована вместо обычной функции, когда требуется быстрое определение небольшой функции.
4.	В Python, список (list) и кортеж (tuple) являются двумя различными типами данных, которые предоставляют набор элементов в определенном порядке. Основная разница между ними заключается в том, что список может быть изменен, а кортеж является неизменяемым.
5.	В Python ключом в словаре может быть любой неизменяемый объект, такой как число, строка или кортеж.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: определения назначения и функций информационно-коммуникационных технологий и современных программных продуктов для решения типовых задач в профессиональной деятельности.

Практические задания:

1. Напишите программу на Python для получения первого и последнего элемента списка:
lst = ['Нулевой элемент', 'One', 2, 3, 4]
2. Напишите программу на Python для того, чтобы поменять значения переменных a=5 и b=10 местами.

3. Напишите в одну строку программу на Python, определяющую каким числом, чётным или нечётным, является x и выводящую на экран «Чётное» или «Нечётное» в зависимости от результата..

4. Создайте lambda-функцию, для сложения двух чисел.

5.Спроектируйте класс Rectangle с атрибутами width и height, а также методом getArea, возвращающим произведение значений атрибутов width и height.

Ключи

1.	<pre>my_list = ['Нулевой элемент', 'One', 2, 3, 4] print("First:", my_list [0], "Last:", my_list[-1])</pre>
2.	<pre>a = 5 b = 10 print("a = ", a) print("b = ", b) a, b = b, a print("\na = ", a) print("b = ", b)</pre>
3.	<pre>print('Нечётное' if int(input()) & 1 else 'Чётное')</pre>
4.	<pre>add_numbers = lambda x, y: x + y num1 = 1 num2 = 2 print(add_numbers(num1, num2))</pre>
5.	<pre>from dataclasses import dataclass @dataclass class Rectangle: width: int height: int def area(self): return self.width * self.height print(Rectangle(20, 40).area())</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. Какое определение функции в языке Python является правильным (выберите один вариант ответа)?

- а) части программы, которые нельзя повторно вызывать с разными параметрами
- б) весь код программы
- в) некоторые логические блоки программы
- г) участки кода, которые изолированы от остальной программы и выполняются только тогда, когда вызываются
- д) части программы, которые нельзя повторно вызывать с одинаковыми параметрами

2. Какое определение синхронного кода в языке Python является правильным (выберите один вариант ответа)?

- а) это код, который выполняется последовательно, один за другим, и блокирует выполнение других задач до его завершения
- б) это код, который выполняется асинхронно, и блокирует выполнение других задач до его завершения
- в) выполнять несколько задач асинхронно, не блокируя выполнение других задач,
- г) это код, выполнение которого занимает мало времени
- д) это код, выполнение которого завершает выполнение программы

3. Для чего используется метод `id()` в языке Python (выберите один вариант ответа)?

- а) для получения уникального целочисленного идентификатора (адреса в памяти) объекта.
- б) для получения уникального имени объекта
- в) для получения типа данных объекта
- г) для определения переменной
- д) для определения кортежа

4. Какая утилита, позволяет сделать Python-скрипт исполняемым в различных операционных системах (выберите один вариант ответа)?

- а) pyInstaller
- б) setuptools
- в) pycodestyle
- г) sphinx
- д) pip

5. Какой слой в паттерне MVC предоставляет данные и реагирует на команды контроллера, изменяя свое состояние (выберите один вариант ответа)?

- а) View
- б) Controller
- в) Model
- г) User
- д) None

Ключи

1.	г
2.	а
3.	а
4.	а
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие. Фреймворк Django имеет множество преимуществ. Соотнесите преимущества фреймворка Django с их содержанием.

Преимущества	Содержание
1. Универсальность	а) удобная прослойка для работы с базой данных, которая избавляет разработчика от необходимости писать запросы на языке SQL
2. ORM	б) вывод данных и все манипуляции с ними на фронтенде можно сделать средствами самого фреймворка, а можно делать и гибридные приложения, в которых обработка данных разделена между некоторыми модулями
3. Оптимизация производительности	в) фронтенд для приложения можно сделать на любом JavaScript фреймворке – передачу данных с бэкенда на фронт и обратно можно реализовать даже без API
4. Простота интеграции	г) встроенные механизмы кэширования, обработка статических файлов и оптимизация запросов
5. Гибкость	д) огромное количество дополнительных модулей, позволяющих реализовать приложение с любой функциональностью и для любой сферы

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
д	а	г	в	б

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

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Какой инструмент используется в проектах Django для работы с базами данных?
2. Какой принцип лежит в архитектуре фреймворка Django?
3. Как называются участки кода, которые изолированы от остальной программы и выполняются по вызову?
4. Какой метод используется в языке Python для получения адреса в памяти объекта?
5. Как называется код в языке Python, который выполняется последовательно, один за другим, и блокирует выполнение других задач до его завершения.

Ключи

1.	В проектах Django используется встроенная ORM (объектно-реляционное представление). Она позволяет работать с базой данных, используя классы и методы вместо написания сложных SQL-запросов.
2.	Фреймворк основан на архитектурном принципе MVT (Model-View-Template, модель – представление – шаблон). В соответствии с этим подходом код приложения делится на данные (модели), логику (представления) и пользовательский интерфейс (шаблоны)
3.	Функции.
4.	Метод id().
5.	Синхронный код.

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

Практические задания:

1. Напишите программу на Python, результат которой будет выводить на печать элементы списка с нечетными индексами (список вводится с клавиатуры через пробел 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14):
2. Напишите программу на Python для вывода на печать квадратов всех чисел от 5 до 33.
3. Напишите программу на Python, которая строки из одного файла записывает в другой в обратном порядке.
4. Написать код для вычисления основных элементарных статистических параметров для выборочных совокупностей (используя фрейм данных pandas). Исходные данные: минерализация воды (мг/дм³) до очистки: 1136, 1210, 1177, 1185, 1185, 1168 и после очистки: 808, 848, 870, 955, 900, 905.
5. Напишите строку кода, подсчитывающую количество заглавных букв в файле name.txt.

Ключи

1.	<pre>numbers = list(map(int, input().split())) newList = [] for i in range(len(numbers)): if numbers[i] % 2 == 0: newList.append(numbers[i]) print(' '.join(map(str, newList)))</pre>
----	--

2.	<code>print(' '.join(map(lambda x: str(x**2), range(5, 33))))</code>
3.	<code>inFile = open('input.txt', 'r', encoding='utf8') outFile = open('output.txt', 'w', encoding='utf8') lines = inFile.readlines() for line in lines: print(line[-2::-1], file=outFile) inFile.close() outFile.close()</code>
4.	<code>import numpy as np from pandas import DataFrame cart = {'Контроль': [1136, 1210, 1177, 1185, 1185, 1168], 'После очистки': [808, 848, 870, 955, 900, 905] } df = DataFrame(cart, columns=['Контроль', 'После очистки']) print("\nОписательная статистика Контроль:\n") stats = df['Контроль'].describe() print(stats)</code>
5.	<code>with open('name.txt') as countletter: count = sum(map(str.isupper, set(countletter.read()))) print(count)</code>

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

Вопросы для экзамена

1. Язык программирования Python: описание и философия.
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. Основопологающие 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. 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.