

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

М.И. Князев
С.Т. Князев
«7» сентября 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156034	Технологии программирования

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Прикладной искусственный интеллект	Код ОП 09.03.03
Направление подготовки Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	УрФУ
2	Шадрин Денис Борисович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	УрФУ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологии программирования

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Технологии программирования» знакомит студентов с парадигмами программирования, областями применения языка Python и предоставляет студентам базу для возможной дальнейшей специализации: анализ данных, веб-программирование, работа с базами данных и т. д. Целью изучения модуля является формирование у студентов компетенций в области программирования на языке Python.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Технологии программирования	4
ИТОГО по модулю:		4

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
1	2	3	4
Технологии программирования	ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	ПК-2.1. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта	ПК-2.1. 3-1. Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-ориентированного программирования приложений систем искусственного интеллекта (Python, R, C++, C#) ПК-2.1. У-1. Умеет разрабатывать программные приложения систем искусственного интеллекта, с

			использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального, логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)
--	--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии программирования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	УрФУ
2	Степура Юлия Владимировна		Старший преподаватель	Интеллектуальных информационных технологий
3	Шадрин Денис Борисович	нет, нет	ст. преподаватель	Интеллектуальных Информационных Технологий

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Созыкин Андрей Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления**
- **Степура Юлия Владимировна, Старший преподаватель, Интеллектуальных информационных технологий**
- **Шадрин Денис Борисович, ст. преподаватель, Интеллектуальных Информационных Технологий**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса УрФУ;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Философия Python. Введение в программирование. Интерпретируемые языки программирования. Интерпретатор. IDE.
2	Процедурное программирование.	Переменные, основные типы данных. Процедурное программирование. Условия. Циклы.
3	Основы структур данных	Основы структур данных
4	Процедурное программирование. Понятие функции.	Процедуры. Функции. Встроенная библиотека.
5	Элементы функционального программирования	Использование элементов функционального программирования для решения практических задач.
6	Объектно-ориентированное программирование	Методология построения объектов. Классы.

7	Библиотеки	Библиотеки. Команды пакетного менеджера. Настройка виртуальных сред окружения.
8	Репозитории	Репозиторий git. Основные консольные команды. Работа через графические интерфейсы. Конфликты в версиях. Настройка работы с репозиториями в своей IDE.
9	Инструменты разработчика	Процедуры отладки в выбранной IDE, использование исключений, тестирование программы. Дизасемблер. Отладчик. Профайлер. Возможности IDE, связанные с поддержкой разработки.
10	Анализ кода	Основные приемы рефакторинга. Анализ, правка и комментирование своего и чужого кода.
11	Построение информационных систем	Уровни взаимодействия программ друг с другом, начиная от общей памяти для потоков и заканчивая взаимодействиями через сети TCP/IP, а также через базы данных.
12	Источники данных	Данные различных открытых форматов: XML, JSON, CSV. Нормативные акты об открытых данных и лицензиях на их использование.
13	Библиотеки для анализа данных в Python.	Применение библиотек pandas, scikit learn
14	Интеграция с базами данных	Взаимодействие с базами данных MongoDB и MariaDB
15	Веб-программирование на Python	Библиотеки flask, django. Архитектура веб-приложений

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	ПК-2.1. 3-1. Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-ориентированного программирования приложений систем искусственного интеллекта

				(Python, R, C++, C#)
--	--	--	--	----------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

Электронные ресурсы (издания)

1. Sweigart, A., A.; Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001> (Электронное издание)
2. Sweigart, A., A.; Разработка компьютерных игр на языке Python : курс лекций.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009> (Электронное издание)
3. Зыков, , С. В.; Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102007.html> (Электронное издание)
4. Зыков, , С. В.; Основы современного программирования. Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде : учебный курс.; Ай Пи Эр Медиа, Саратов; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/62072.html> (Электронное издание)
5. Сузи, , Р. А.; Язык программирования Python : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> (Электронное издание)
6. Кирсяев, , А. Н.; Теория и технология программирования. Программное обеспечение вычислительной математики : учебное пособие.; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/83309.html> (Электронное издание)
7. Терехов, , А. Н.; Технология программирования : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> (Электронное издание)
8. Лебедева, , Т. Н.; Технология программирования : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86081.html> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Прикладное программирование на языке Python. URL: <https://openedu.ru/course/urfu/PYAP/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии. URL: <http://window.edu.ru/catalog>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
---	---	---	---

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Технологии программирования

Код модуля
1156034(1)

Модуль
Технологии программирования

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	УрФУ
2	Степура Юлия Владимировна		Старший преподаватель	Интеллектуальных информационных технологий
3	Шадрин Денис Борисович	нет, нет	ст. преподаватель	Интеллектуальных Информационных Технологий

Авторы:

- Созыкин Андрей Владимирович, Доцент, информационных технологий и систем управления
- Степура Юлия Владимировна, Старший преподаватель, Интеллектуальных информационных технологий
- Шадрин Денис Борисович, ст. преподаватель, Интеллектуальных Информационных Технологий

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии программирования

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Технологии программирования

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах	ПК-2.1. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта	ПК-2.1. 3-1. Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

искусственного интеллекта		ориентированного программирования приложений систем искусственного интеллекта (Python, R, C++, C#) ПК-2.1. У-1. Умеет разрабатывать программные приложения систем искусственного интеллекта, с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального, логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)	Экзамен
---------------------------	--	--	---------

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.3		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,7	50
<i>контрольная работа</i>	3,14	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		

3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение и защита лабораторных работ</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –0.3		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>онлайн-курс «Прикладное программирование на Python»</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -1		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Интерпретатор Python и IDE
 2. Переменные, основные типы данных. Условия и циклы
 3. Работа с различными структурами данных
 4. Процедуры, функции и встроенные библиотеки
 5. Применение функционального программирования
 6. Построение классов
 7. Использование библиотек
 8. Работа с репозиторием Git
 9. Использование отладчика. Документирование и тестирование код
 10. Рефакторинг кода
 11. Использование API
 12. Работа с данными в различных форматах: XML, JSON
 13. Использование библиотек pandas, scikit-learn
 14. Интеграция с базами данных
 15. Создание веб-приложения
- LMS-платформа
1. <https://openedu.ru/course/urfu/PYAP/>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Элементы функционального программирования
2. Объектно-ориентированное программирование

Примерные задания

Контрольная работа состоит из двух частей: теоретической и практической.

Теоретическая часть включает несколько тестовых вопросов, например:

- 1) Каково будет значение следующего выражения Python $4 + 3 \% 5$?
a) 7 b) 2 c) 4 d) 1
- 2) Каким будет результат выполнения кода `'Hello, python'[7:4:-1]`?
- 3) Какой из методов является конструктором класса в Python?
a) `Cat()` b) `self` c) `_init_` d) `constructor`

Практическая часть включает задачи по программированию по теме ЭФП и/или ООП:

1) Написать программу, в которой определена функция, работающая со строкой. Функция поддерживает 2 режима: режим "1" – выделяет слова из строки, печатает их в виде списка; режим "2" – выделяет слова из строки, печатает их заглавными буквами в обратном порядке.

Предусмотреть, вывод соответствующего сообщения, если режим введён не корректно.

2) Описать классы, в которых можно хранить данные структуры, представленной в файле. Файл "input.txt" хранит данные о преподавателях и студентах. Каждая строка - сведения об отдельном человеке. Запись состоит из полей, поля разделены запятыми.

Запись о преподавателе состоит из следующих полей: идентификатор записи преподавателя (1); год рождения; должность. Пример записи о преподавателе: 1, Петров Петр Петрович, 1990, ст. преподаватель

Запись о студенте состоит из следующих полей: идентификатор студенческой записи (2); год рождения; академическая группа, в которую записан студент. Пример записи о студенте: 2, Иванов Иван Иванович, 2003, РИ-480012

Написать программу, которая считывает данный из файла и выводит: список студентов в формате: фамилия (возраст), список преподавателей в формате: фамилия (возраст) - должность, общее количество записей.

LMS-платформа

1. <https://openedu.ru/course/urfu/PYAP/>

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Библиотеки для анализа данных в Python
2. Веб-программирование на Python

Примерные задания

Домашняя работа представляет собой написание корректно работающего приложения прикладного назначения. Приложение должно включать выгрузку данных, сохранение данных с последующей их обработкой с помощью библиотеки pandas, scikit-learn или других библиотек, визуализацию данных средствами matplotlib или других библиотек. Возможно создание веб-приложения с использованием flask или django.

Решение домашнего задания необходимо предоставить в виде ссылки на файл с расширением .py или файл Jupyter Notebook с расширением .ipynb в репозитории GitHub. Должны быть также предоставлены результаты запуска на тестовых файлах.

LMS-платформа

1. <https://openedu.ru/course/urfu/PYAP/>

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Особенности языка Python
2. Интерпретатор Python. IDE
3. Виртуальная среда окружения в Python
4. Переменные, основные типы данных

5. Динамическая типизация
 6. Встроенные типы чисел — int, float, complex. Машинное представление чисел с плавающей точкой и целых. Преобразование типов
 7. Встроенный тип str и его методы
 8. Встроенные типы последовательностей list, tuple, range и их методы
 9. Встроенный объект dict и его методы.
 10. Множества. Встроенные типы set и frozenset.
 11. Инструкции if/else/elif, логические операторы и выражения сравнения
 12. Циклы while и for в Python
 13. Функции в Python. Основные понятия
 14. Области видимости и пространство имен в Python.
 15. Модули в Python. Основные понятия
 16. Функциональное программирование в Python
 17. Генераторы списков. Функции высшего порядка: map, reduce, filter
 18. Принципы объектно-ориентированного программирования
 19. Атрибуты класса. Атрибуты данных. Атрибуты-методы. Параметр self.
 20. Специальные методы и атрибуты классов. Методы `_init()` и `_del_()`.
 21. Интерфейсы. Итераторы и декораторы.
 22. Создание собственной библиотеки. PyPI
 23. Репозитории. Git
 24. Тестирование и документация в Python
 25. Отладчики
 26. Профилирование кода.
 27. Рефакторинг кода. Стили программирования
 28. Процессы и потоки
 29. API.
 30. Форматы источников данных. CSV, XML, JSON
 31. Библиотека pandas
 32. Библиотека scikit-learn
 33. Анализ данных в Python
 34. Инструменты Python для машинного обучения
 35. Взаимодействие Python с базой данных MongoDB
 36. Взаимодействие Python с базой данных MariaDB
 37. Архитектура веб-приложений
 38. Библиотека Django
 39. Библиотека Flask
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия

Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-2	ПК-2.1. 3-1	Домашняя работа Лабораторные занятия
-----------------------------	---------------------------------	--	------	-------------	---