ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.34 Языки программирования

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 10.03.01 Информационная безопасность
Специализация/профиль – Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 3 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68	**68**
– лекции	34	**34**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	40	**40**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.11.2020 № 1427.

Программу составил(и):
ст. преподаватель, А. Л. Черепанова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «2» июня 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	сформировать у обучающихся теоретические и прикладные знания в области программирования на языке высокого уровня Python для решения профессиональных задач
1.2 Задачи дисциплины	
1	сформировать у обучающихся навыки написания программ на языке программирования Python
2	сформировать у обучающихся навыки эффективного использования возможностей интегрированной среды программирования для написания программ на языке Python
3	сформировать знания в области парадигм программирования и особенностей языков программирования
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.35 Технологии и методы программирования
2	Б1.О.49 Безопасность операционных систем
3	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-7.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки программных средств для решения задач в профессиональной деятельности, Администрирование систем баз данных	Знать: понятие алгоритма; парадигмы программирования; особенности языков программирования для решения задач профессиональной деятельности; знать возможности языка Python в решении задач защиты информации; современные интегрированные среды разработки (IDE)
		Уметь: создавать алгоритмы решения задач; реализовать алгоритм решения задач на языке Python с помощью различных видов операторов; отлаживать программу в IDE
		Владеть: навыками работы в IDE для написания программ на языке Python и отладки программы; навыками работы с управляющими конструкциями и их реализации в Python
	ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки	Знать: лексическую и синтаксическую структуру языка Python; составные элементы Python–программы; понятие переменной, типы данных языка Pythonи их особенности; базовые алгоритмические конструкции и операторы для их

	программных средств для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	реализации
		Уметь: применять коллекции в решении задач на языке Python
		Владеть: навыками написания программ с использованием коллекций Python
	ОПК-7.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Знать: коллекции языка Python; понятие подпрограммы; основные свойства и методы работы с файлами; понятие модульного программирования; виды ошибок в программировании
		Уметь: создавать программы с использованием функций пользователя; работать с файлами и модулями; обрабатывать исключения в программах
		Владеть: способами подключения модулей Python; методами разработки модулей пользователя; методами работы с файлами; методами обработки исключений в Python

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Языки программирования и интегрированные среды разработки.**						
1.1	Языки программирования и их особенности. Парадигмы программирования. Интегрированные среды разработки (IDE).	3	2			1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.0	**Раздел 2.Программирование на языке Python.**						
2.1	Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений. Задачи линейной структуры.	3	2		2	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.2	Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.	3	2		2	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.3	Операторы цикла в языке Python	3	2		4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.4	. Коллекции в Python. Виды копирования	3	6		6	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.5	Работа с массивами (списки) на языке Python. Алгоритмы сортировки	3	4		4	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.6	Функции пользователя в Python. Рекурсия.	3	4		4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.7	Функции map ,filter, zip, reduce	3	2		2	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.8	. Работа с файлами и каталогами в Python	3	2		2	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.9	Ошибки и исключения в Python	3	2		2	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.10	Модули и пакеты в Python	3	2		2	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.11	Введение в объектно-ориентированное программирование на языке Python	3	4		4	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.12	Подготовка к тестированию	3				6	ОПК-7.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
							ОПК-7.2 ОПК-7.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		34	40	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python : функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Мирошниченко, И. И. Языки и методы программирования : учебное пособие : [16+] / И. И. Мирошниченко, Е. Г. Веретенникова, Н. Г. Савельева ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567706 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2604-8. – Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городняя. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151660 (дата обращения: 15.05.2024)	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Черепанова, А.Л. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.34 Языки программирования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)/ А.Л.	Онлайн

	Черепанова ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7651_1480_2023_1_signed.pdf	
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Python 3.9, свободно распространяемое программное обеспечение https://docs.python.org/3/license.html	
6.3.2.2	Dev-C , свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C , https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/	
6.3.2.4	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-417 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Компьютерный класс А-513 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.
4	Компьютерный класс Д-507 (тестирование студентов) для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной	Организация учебной деятельности обучающегося

деятельности	
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;

	- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Языки программирования» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Языки программирования» участвует в формировании компетенций:

ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Языки программирования и интегрированные среды разработки**			
2.0	**Раздел 2.Программирование на языке Python**			
2.1	Текущий контроль	Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений. Задачи линейной структуры.	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Операторы цикла в языке Python	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	. Коллекции в Python. Виды копирования	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Работа с массивами (списки) на языке Python. Алгоритмы сортировки	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.6	Текущий контроль	Функции пользователя в Python. Рекурсия.	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.7	Текущий контроль	Функции map ,filter, zip, reduce	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	. Работа с файлами и каталогами в Python	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.9	Текущий контроль	Ошибки и исключения в Python	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.10	Текущий контроль	Модули и пакеты в Python	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.11	Текущий контроль	Введение в объектно-ориентированное программирование на языке Python	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Языки программирования и интегрированные среды разработки. Раздел 2.Программирование на языке Python.	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания.	Высокий

	Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается

		много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений. Задачи линейной структуры.»

Задание: Составить программы для решения задач

С клавиатуры вводится четырёхзначное число. Найти
- сумму первой и последней цифры числа;
- произведение второй и третьей цифры числа.

Вычислить значение функции

$$t = \frac{2\cos(x - \pi/6)}{0{,}5 + \sin^2 y}\left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2/5}\right).$$

При $x = 14.26$, $y = -1.22$, $z = 3.5\times10^{-2}$: **0.564846.**

Контрольные вопросы:

1) Опишите основные характеристики языка Python
2) Что такое трансляторы, компиляторы, интерпретаторы?
3) Особенности синтаксиса языка Python
4) Стиль наименования идентификаторов
5) Переменные в Python, их особенности.
6) Типы данных Python
7) Запись математических операций. Особенности.
8) Инструкция import, from.
9) Операторы присваивания, виды, особенности, обмен ссылок
10) Функция для ввода и вывода данных. Форматный вывод.
11) Расширение файла программы на языка Python.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.»

Задание: Составить программы для решения задач

Шахматная доска содержит 8 × 8 клеток. Горизонтали и вертикали обозначаются цифрами от 1 – 8. Написать программу, проверяющую, можно ли с первой заданной клетки попасть на вторую одним ходом ладьи.
Вычислить значение Y в зависимости от выбранной функции $\varphi(x)$, аргумент которой определяется из поставленного условия. Возможные значения функции $\varphi(x)$: 2x, x^3, x/2. Пользователь должен указать при какой функции $\varphi(x)$ программа будет выполнять вычисления. Предусмотреть вывод сообщений, показывающих, при каком условии и с какой функцией производились вычисления Y. Предусмотреть диалог с пользователем и дружественный интерфейс. $y = 2a\cos^3 x^2 + \sin^2 x^3 - b\varphi(x)$, где $x = \begin{cases} z^3 + 0{,}2; & z < 1; \\ z + \ln z; & z \geq 1. \end{cases}$ Составить блок-схему к программе.

Контрольные вопросы:

1) Запись операторов сравнения. Оператор is.
2) Числовые эквиваленты значений True и False.
3) Функция bool().
4) Логические операторы.
5) Приоритет операций и операторов.
6) Условный оператор языка Python. Виды.
7) Инструкция pass в условном операторе.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Операторы цикла в языке Python»

Задание: Составить программы для решения задач

Вычислить значение функции на отрезке с помощью операторов цикла **while** и **for.** $f = ax^3 - bx \quad a = -2 \quad b = 1.7 \quad x \in [-2;4] \quad h = 0.5$
В трёхзначном числе зачеркнули первую цифру слева; когда полученное двузначное число умножили на 7, получилось исходное трёхзначное число. Найдите это число. Выведите это число в шестнадцатеричном и восьмеричном представлении. Составить блок-схему к программе.
Вычислить сумму n слагаемых $Sin x + Sin^2 x + Sin^3 x + Sin^4 x + ... + Sin^n x$
Богатый дядюшка подарил мне 1 доллар в мой первый день рождения. В каждый следующий день рождения он удваивал сумму подарка и прибавлял к ней столько долларов, сколько лет мне исполнилось. Написать программу, подсчитывающую общую сумму денег, подаренных к N-му дню рождению.

Контрольные вопросы:

1) Оператор цикла while. Общий вид, особенности работы. Блок-схема.
2) Оператор цикла for. Общий вид, особенности работы. Блок-схема.
3) Функция range.

4) Оператор break, continue. Применение.
5) Особенности использования чисел в логическом выражении оператора while.
6) Логические значения объектов.
7) Функции ceil, floor, trunc.
8) Особенности решения задач методом перебора. Примеры задач.
9) Функции Fraction, Decimal.
10) Представление чисел в разных системах счисления.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Коллекции в Python. Виды копирования»

Задание:

1) Создать список, элементы которого содержат только согласные буквы вашего ФИО. Для этого используйте генератор списков и список, состоящий из букв вашего ФИО, полученный с помощью функции list.
2) Создайте игру «Угадай пароль». На экране пользователь видит символы, из которых может состоять пароль (укажите не более 4 символов). Затем пользователь отвечает на вопрос: «Вы будете играть в «Угадай пароль?»». При положительном ответе программа случайным образом генерирует количество (kol) символов пароля (не больше 4 символов). На экране появляется сообщение, что пароль состоит из kol символов. Пользователь вводит пароль. При правильном пароле выходит сообщение «Вы угадали пароль!». Если пароль не верен, то у пользователя спрашивают о продолжении игры. Если пользователь выходит из игры, то выводится сообщение: «Вы не смогли угадать пароль!”. Программу составляете с помощью списков. Игру можете модифицировать и сделать более интересной.
3) Создать словарь, используемый для перевода слов с русского на английский или наоборот. Не менее 10 слов. Реализовать возможность добавления новых слов в словарь, вывода списка слов в столбец, проверки наличия слова для перевода в словаре. Также можете предусмотреть другие возможности.
4) Создать словарь с помощью генератора словарей. При защите пояснить как формируется словарь.
5) Создать словарь с помощью вложенных генераторов. При защите пояснить как формируется словарь

Контрольные вопросы:

1) Что такое коллекции?
2) Способы создания строк, списков, кортежей
3) Функция range.Назначение
4) Общие методы работы с последовательностями.
5) Что такое отображения?
6) Кортеж в Python. Способы задания. Создания кортежа из одного элемента.
7) Определение позиции элемента в кортеже.
8) Привести примеры операций, функций с кортежами являющихся общими для всех последовательностей.
9) Словарь. Способы задания словаря.
10) Генераторы словарей.
11) Глубокое и поверхностное копирование в Python.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Работа с массивами (списки) на языке Python. Алгоритмы сортировки»

Задание: Создать программы для решения задач

1. Создать массив, каждый элемент которого равен квадрату последующего индекса. Вывести полученный массив на экран. Вставьте в массив пятый элемент, значение которого равно 90. Вывести изменённый массив.
2. В массиве хранятся данные об осадках за месяц. Количество осадков получить с помощью функции *RND*. Диапазон значений выбираете самостоятельно.
   a. Определить среднемесячное количество осадков.
   b. Определить максимальное и минимальное количество осадков в году
   c. Определить количество месяцев, в которых осадков было меньше чем в мае.
   d. Сформировать массив и занести туда значения осадков в весенние и осенние месяцы.

3. Сформировать вектор, состоящий из 24 элементов. Имя вектора - первые буквы вашего имени.
   - Из вектора сформировать матрицу, состоящую из 4 строк и 6 столбцов. Имя матрицы - первые буквы вашей фамилии.
   - Определить минимальный элемент в каждом столбце матрицы.
   - Поменять местами 3 и 5 столбец матрицы
   - Вставить строку между 3 и 4 столбцом. Элементы строки – произведение индексов элементов. Вывести изменённую матрицу на экран.

Контрольные вопросы:
1) Что такое массив?
2) Как ввести элементы массива по формуле, с клавиатуры с помощью генератора псевдослучайных чисел?
3) Алгоритм сортировки массива
4) Алгоритм поиска максимального/минимального элемента в массиве
5) Алгоритм вставки строки, столбца в массив
6) Алгоритм удаления строки, столбца в массиве.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Функции пользователя в Python. Рекурсия.»

Задание: Написать программу для решения задачи с помощью функций пользователя Сформировать вектор, состоящий из 30 элементов. Имя вектора - первые буквы вашего имени.
- Из вектора сформировать матрицу, состоящую из 5 строк и 6 столбцов. Имя матрицы - первые буквы вашей фамилии.
- Определить максимальный элемент в каждом столбце матрицы.
- Поменять местами 3 и 5 строку матрицы. Вывести изменённую матрицу на экран.
- Вставить строку между 3 и 4 строками. Элементы строки – сумма индексов элементов.
- Вывести изменённую матрицу на экран.

Контрольные вопросы:
1) Что такое подпрограмма?
2) Какие виды подпрограмм есть в Python?
3) Синтаксис задания функции пользователя

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Функции map ,filter, zip, reduce»

Задание: Создать двумерный массив (списки). Определить сумму чётных элементов в

каждой строке. Сформировать вектор B из элементов матрицы. Самостоятельно задаёте условие для получения нового вектора B1 из вектора B (функция filter).Формируете новый вектор C, элементы которого являются значениями функции 2*Sin(B1[i])+5 (функция map+функции пользователя, map+lambda). Значение элементов полученного вектора округляете до 3 знаков после запятой (функция map + функции пользователя).

Контрольные вопросы:

1) Назначение функций map, filter, zip, reduce. Общий вид функций. Примеры использования.
2) Использование функции пользователя, lamda-функции с функциями map, filter, zip, reduce.Примеры.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

« Работа с файлами и каталогами в Python»

Задание:

В пустом каталоге создать 9 текстовых файлов. Имена файлов пользователь вводит с клавиатуры. В каждый файл генерируется случайным образом последовательность из 3 однозначных чисел. Обратите внимание, что данные в файл записываются в виде строк (преобразуйте числа в строку). Вывести содержимое каталога на экран. Вывести содержимое одного из созданных файлов, который укажет пользователь. В один из созданных файлов в конец дописать свою Фамилию, Имя и Отчество.

Контрольные вопросы:

1. Что такое файл
2. С какими файлами может осуществляться работы в Python?
3. Перечислите этапы работы с файлами.
4. Функция открытия файла.
5. Какой метод используется для закрытия файла?
6. Какие существуют режимы доступа к файлу?
7. Приведите примеры использования разных режимов доступа к файлу.
8. Как правильно задать относительный и абсолютный путь доступа к файлу?
9. Перечислите методы работы с файлами
10. Как получить список файлов и каталогов в папке?
11. Чтение данных из файла с неизвестным количеством данных?
12. Приведите пример кода, когда метод close для закрытия файла не используется

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Ошибки и исключения в Python»

Задание:

1) В пустом каталоге создать 6 текстовых файлов. Имена файлов пользователь вводит с клавиатуры. В каждый файл генерируется случайным образом последовательность из 5 однозначных чисел. Обратите внимание, что данные в файл записываются в виде строк (преобразуйте числа в строку). Вывести содержимое каталога на экран. Вывести содержимое одного из созданных файлов, который укажет пользователь. Запрос на указание имени файла производить до тех пор, пока пользователь не введёт правильное имя (работа с исключением).
2) Создать программу на обработку исключения при работе с функцией sample. Для пользователя указать описание и тип ошибки. Показать работу со всеми блоками при работе с исключением.

Контрольные вопросы:

1. Что такое исключение?
2. Назовите типы ошибок в программе. Приведите примеры.
3. Назовите функции и методы, при работе с которыми возбуждаются исключения.
4. Общий вид инструкции для обработки исключения. Назначение блока else и finally. Примеры
5. Перечислите некоторые классы встроенных исключений.
6. Как работают вложенные обработчики исключений. Примеры.
7. Как получить информацию о возбуждаемом исключении в процессе выполнения программы?
8. Способы закрытия файла.
9. Менеджер контекста.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Модули и пакеты в Python»

Задание: Создать модуль с функциями для решения задача комбинаторики. Для модуля создать документацию

Контрольные вопросы:

1.Что такое модуль?

2. Как импортировать модуль пользователя?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Введение в объектно-ориентированное программирование на языке Python»

Задание: Создать программы для решения задач

Создайте класс, в котором будут реализованы методы нахождения суммы трёх чисел, суммы квадратов трёх чисел, квадрата суммы трёх чисел, среднего арифметического трех чисел.
В программе должна быть реализована работа класса.
Осуществите проверку типов передаваемых атрибутов.
Создайте строковое представление для объектов классов.
Осуществите перегрузку оператора « < ». При применении оператора « < » должно происходить сравнение суммы трёх чисел двух объектов.

Напишите программу с классом ***Car***. Атрибуты экземпляра класса ***Car*** — *цвет*, *тип*, *год*, *цена*.
Напишите пять методов. Первый — запуск автомобиля, при его вызове выводится сообщение «Автомобиль заведен». Второй — отключение автомобиля — выводит сообщение «Автомобиль заглушен». Третий — присвоение автомобилю года выпуска. Четвертый метод — присвоение автомобилю типа. Пятый — присвоение автомобилю цвета.
Создайте метод, определяющий ценовую категорию машины – высокая, средняя, низкая.
В классе проверяйте тип передаваемых аргументов.
Создайте строковое представление для объектов классов.

Контрольные вопросы:

1) Объект, класс, экземпляр.
2) Приведите примеры классов и их экземпляров.
3) Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
4). Ход написания объектно-ориентированной программы.
5). Синтаксис создания класса и экземпляра класса.
6). Что может содержать в себе класс?
7). Параметр self . 10. Метод __init___( )

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Языки программирования и их особенности. Парадигмы программирования. Интегрированные среды разработки (IDE).	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений. Задачи линейной структуры.	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Операторы цикла в языке Python	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	.Коллекции в Python. Виды копирования	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Работа с массивами (списки) на языке Python. Алгоритмы сортировки	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Функции пользователя в Python. Рекурсия.	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Функции map ,filter, zip, reduce	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	. Работа с файлами и каталогами в Python	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ

			1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Ошибки и исключения в Python	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Модули и пакеты в Python	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Введение в объектно-ориентированное программирование на языке Python	Знание	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Действие	1-ОТЗ 1-ЗТЗ
		Итого	55-ОТЗ 55-ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Какое значение будет выведено на экран в результате выполнения фрагмента программы?

```
x = y = z = 5
m, n = 2, 3
y *= n
print(y)
```

Ответ: 15

2. Чему равно значение выражения `-6 ** 2` в Python ?

Ответ: -36

3. Какое значение будет получено в результате выполнения кода?

```
s = 0
for x in range(2, 6):
    s += x
print (s)
```

Ответ: 14

4. Что будет выведено на экран в результате выполнения кода. Если значений несколько, то указывайте их через знак нижнего подчёркивания.
   Например, 7_8 или A_5_6

```
def my(k):
    k = copy.deepcopy(k)
    k["b"] = 5
    return k["b"]
sl = {"a":3, "b":7,"c":9}
t = my(sl)
print(t, sl["b"])
```

Ответ: 5_7

5. Дан фрагмент кода. Какие значения будут выведены на экран в результате выполнение кода?

```
b = ["Ч", "Д", "Щ", "Ъ", "Э", "Я", "Ю"]

for i in range(6):
    if i % 2 == 0 and i != 0:
        print(b[i])
```

Ответ: Щ_Э

6. Что будет выведено на экран, в результате выполнения фрагмента программы. Если выводится несколько значений, то указывайте их без пробела.

```
a = 2; b = 6; c = 1
print("{2}{1}{0}".format(a,b,c))
```

Ответ: 162

7. Какая базовая алгоритмическая структура предусматривает многократное повторение однотипных действий?

Ответ: Цикл

8. Конечный набор символов, с помощью которого могут быть образованны слова и величины языка программирования

   Ответ: **Алфавит**

9. Какой результат будет получен в результате выполнения кода. При указании ответа учитывайте синтаксис языка Python.

```
>>> a=4; b=5
>>> (a % 2 == 0) ^ (b %  2 == 0)
```

Ответ: **True**

10. Что будет выведено на экран. Если значений несколько, то вводите их БЕЗ пробела. Например, 100200

```python
class A:
    def __init__(self,x,y):
        self.x=x
        self.y=y
    def S(self):
        return self.x*self.y
class B(A):
    def S(self):
        return 2*self.x+self.y

p1=A(3,2)
p2=B(10,5)
t1=p1.S()
t2=p2.S()
print(t1,t2)
```

Ответ: 625

11. Пользователь с клавиатуры вводит значение 4 . Что будет выведено на экран в результате выполнения фрагмента кода ?

```python
try:
    x = int(input())
    z = 3/(x-4)
except ZeroDivisionError:
    print(2)
except TypeError:
    print(5)
```

Ответ: 2

12) Какие математические выражение на языке Python записаны верно?

(модуль **math** импортирован с помощью инструкции `from math import*`**)**

A	**B**	C	D
`cos(x) ** 2`	`sin(x ** 2)`	`cos ** 2 (x)`	`|x|`

13) Будут ли являться результаты выполнения кодов одинаковыми?

```python
x = 10
while x:
    x = x - 1
    if x % 2 != 0:
        continue
    print(x, end = ' ')
```

```python
x = 10
while x:
    x = x - 1
    if x % 2 == 0:
        print(x, end = ' ')
```

А) Да В) Нет

14) Какой блок при работе с исключениями перехватывает исключения?

1) finally

2) try

3)else

4) except

5)close

15) В языке Python пока ложно условие **L** выполняется тело цикла **B**

```
While L :
    B
```

a) верно **b) не верно**

16) Перечислите виды ошибок в программах.

A	**логические**
B	статистические
C	**ошибки времени выполнения**
B	**синтаксические**
E	пунктуационные

17) Получить первую цифру четырёхзначного числа **t** позволяет операция

a) **t // 1000**
b) t div 1000
c) t % 100
d) t \\ 1000

18) Выражение **t = set ( )** создаёт

a) список **b) множество** c) словарь d) строку e) кортеж

19)

Представлена программа для вычисления выражения $Cos\,x + Cos^2x + Cos^3x + \cdots + Cos^nx$

```
1  from math import*
2
3  n = int(input())
4  x = float(input())
5  S = 0
6  m = 1
7  for i in range(n):
8      m = ___
9      S += m
10
11 print(S)
```

Что нужно написать в 8 строке кода вместо "___" ?

- (●) m*cos(x)
- ( ) cos(x ** i)
- ( ) m+cos(x)
- ( ) m*cos(x ** i)

20) Какие из представленных объектов являются неизменяемыми?

A	B	C
“привет”	[2, 3, “12”, [3, 4]]	25

21) Какая из представленных функций позволяет применять функцию к каждому элементу последовательности (или объекту, поддерживающему итерирование)?

A **map**
B filter
C zip
B reduce
E obj_iter

22) В 7 строчке кода

```
1  class Point:
2      """ Класс для представления координат точек на плоскости"""
3      x = 1
4      y = 1
5
6
7  p = Point()
```

A	B	C
создаётся экземпляр класса Point	вызывается функция пользователя Point	создаётся класс Point

23) Сопоставьте между собой фразы

A	Поверхностная копия	1	Создаёт новый составной объект и затем (по мере необходимости) вставляет в него ссылки на объекты, находящиеся в оригинале
B	Глубокая копия	2	Создаёт новый составной объект и затем вставляет в него копии объектов, находящихся в оригинале.
		3	Создаёт новый объект с указанием уровней вложения.

Ответ: A-1 B-2

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Алгоритм. Свойства алгоритма. Блоки для создания блок-схем алгоритма.
2. Языки программирования. Классификация языков программирования.
3. Языки программирования по различным классификациям. Примеры.
4. Парадигмы программирования.
5. Трансляторы, интерпретаторы, компиляторы.

6. Интегрированные среды разработки (IDE).
7. Язык Python и его особенности. IDE для написания программ на Python.
8. Особенности синтаксиса языка Python.
9. Математические операции на языке Python (сложение, умножение, деление, возведение в степень, целочисленное деление, нахождение остатка от деления) и их особенности.
10. Типы данных в Python. Определение типа объекта в Python.
11. Переменные в Python и их особенности.
12. Создание комментариев в Python.
13. Идентификаторы. Соглашение о наименовании.
14. Способы задания начальных значений для переменных.
15. Функция ***input***. Синтаксис, назначение. Особенности использования.
16. Оператор присвоения. Виды оператора присвоения.
17. Обмен значение переменных (ссылок).
18. Импортирование библиотек и модулей. Инструкция ***import***, ***from***. Особенности использования.
19. Функция ***print***. Параметры ***sep***, ***end***. Метод ***format***. Особенности вывода целых, вещественных чисел.
20. Сокращённая форма записи оператора присвоения.
21. Операторы сравнения языка Python.
22. Логические значения ***True*** и ***False***, числовые эквиваленты.
23. Функция для определения логического значения объекта.
24. Какие объекты возвращают значение ***True*** и ***False***.
25. Оператор ***is***. Примеры использования.
26. Логические операторы Python. Примеры записи.
27. Приоритет логический операций и операторов.
28. Условный оператор Python. Виды, блок-схемы.
29. Оператор ***pass***. Назначение.
30. Тип данных ***float*** и его особенности. Модуль ***fractions***, ***decimal***.
31. Оператор цикла **while** в Python. Общий вид, блок-схема.
32. Реализация бесконечно цикла с помощью оператора ***while.***
33. Оператор ***break***. Назначение. Примеры использования.
34. Оператор ***continue***. Примеры использования.
35. Функция ***range***. Назначение. Особенности использования.
36. Оператор цикла **for.** Общий вид, блок-схема.
37. Нахождение суммы/произведения с помощью операторов цикла **while** и **for.**
38. Функции модуля **math**: ***ceil, floor, trunc***.
39. Вычисление значений функций на отрезке с помощью операторов цикла **while** и **for.**
40. Примеры задач, решаемых методом перебора.
41. Последовательности Python. Общие операции, функции и методы, применяемые ко всем последовательностям. Примеры.
42. Понятие среза.
43. Строки в Python. Индексация элементов строки. Базовые операции со строками.
44. Функции для работы с символами.
45. Методы работы со строками. Понятие методы. Привести примеры методов.
46. Списки в Python. Способы создания списков. Синтаксис генератора списков. Примеры использования генератора списков.

47. Генерация вложенных списков.
48. Обращение к элементу списка. Обращение к элементам вложенных списков.
49. Применение общих операций и методов для работы с последовательностями к спискам.
50. Индексация. Срезы.
51. Методы работы со списками (привести примеры нескольких методов)
52. Добавление элемента в список, удаление элемента из списка.
53. Кортеж. Способы создания кортежей.
54. Словари. Правила при использовании словарей.
55. Способы создания словаря.
56. Генераторы словарей. Вложенные генераторы словарей.
57. Изменяемые и неизменяемые объекты. Глубокое и поверхностное копирование.
58. Функции получения псевдослучайных чисел.
59. Применение списков для работы с массивами одномерными и двумерными.
60. Обращение к элементам двумерного массива.
61. Задание элементов одномерного и двумерного массива.
62. Способы ввода элементов массива.
63. Вывод элементов двумерного массива в виде матрицы (2 способа).
64. Создание копий строки/столбца в двумерном массиве.
65. Реализация алгоритмов работы с одномерным массивом на языке Python:
    a. Ввод /вывод элементов
    b. Обмен местами элементов
    c. Сортировка элементов
    d. Вставка/удаление элемента
    e. Определение суммы/произведения.
    f. Определение суммы/произведения/количества элементов, удовлетворяющих условию.
    g. Формирование вектора из элементов, удовлетворяющих условию.
    h. Поиск максимального/минимального элемента и его номера
66. Реализация алгоритмов работы с двумерным массивом на языке Python:
    a. Поиск максимального/минимального элемента в двумерном массиве и его индексов
    b. Определение суммы/произведения элементов массива.
    c. Определение количества/произведения/суммы элементов двумерного массива, удовлетворяющих заданному условию.
    d. Определение количества/суммы/произведения/максимального/минимального элемента в строках/столбцах двумерного массива.
    e. Формирование одномерного массива из элементов двумерного массива.
    f. Формирование двумерного массива из элементов вектора
    g. Обмен местами строк/столбцов двумерного массива
    h. Сортировка элементов по строкам/столбцам в двумерном массиве
    i. Удаление/вставка строки/столбца в двумерном массиве.
67. Подпрограммы Python. Определение. Назначение.
68. Задание функции пользователя. Синтаксис описания функции. Оператора ***pass.***
69. Функции без параметров и с параметрами. Формальные и фактические параметры.
70. Расположение описаний функций.

71. Использование необязательных параметров в функции. Сопоставление параметров по ключам.
72. Особенности передачи значений в функцию из списка, кортежа, словаря.
73. Особенности задания функции с переменным числом параметров.
74. Особенности передачи объектов неизменяемого и изменяемого типа в функцию.
75. Анонимные функции (лямбда-функции).
76. Модули и пакеты в Python.
77. Создание модулей пользователя в Python.
78. Создание документации по функциям пользователя.
79. Работа с файлами в Python. Понятие файла. Этапы работы с файлами.
80. Функция ***open***. Метод ***close.***
81. Особенности режимов доступа к файлу.
82. Методы работы с файлами: write, writelines , read, readline, readlines, seek.
83. Чтение файла с неизвестным количеством данных.
84. Ошибки и исключения в Python
85. Основы объектно-ориентированного программирования.
86. Создание приложением с графическим интерфейсом.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Создайте блок-схему решения задачи: Вычислить значение функции на отрезке:
   $f = ax^3 - bx \qquad a = -2 \qquad b = 1.7 \qquad x \in [-2;4] \quad h = 0.5$

2. Напишите программу для:
   - определения последней цифры трёхзначного числа;
   - определения второй цифры четырёхзначного числа;
   - определения среднего арифметического чисел, введённых с клавиатуры;
3. Запишите с помощью одного оператора присвоения, что три переменные x, y, z являются ссылками на объект целого типа 5.

4. x=5, y=6. Используя один оператор присвоения, обменяйте значения переменных x и y.

5. Напишите программу нахождения суммы первых 10 натуральных чисел.

6. Создайте словарь, в котором будет находиться информация о вашем возрасте, имени и фамилии.

7. Что означает запись **a[0][3]** для списка с именем **a**?

8. Запишите сокращённую форму для оператора присвоения.

9. Вычислите значение выражения $\sqrt[3]{\frac{x^5+7}{|-6|\cdot y}}$.

10. Дан фрагмент программы

```
s = 0
i = 2
while i <= 5:
    s = s + i
    i += 1
print (s)
```

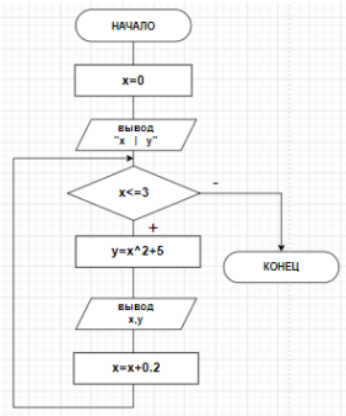
- сколько раз будет выполняться тело цикла?
- какое значение будет выведено на экран?

11. Что будет являться результатом выполнения фрагмента программы

```
i = 100
while i:
    print(i)
    i -= 1
```

?

12. Создайте программу на языке Python по заданной блок-схеме.



3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Вычислить значение функции на отрезке с помощью операторов цикла **while** и **for.** Значение функции вывести в текстовый файл.

$$f = ax^3 - bx \qquad a = -2 \qquad b = 1.7 \qquad x \in [-2;4] \quad h = 0.5$$

2. В трёхзначном числе зачеркнули первую цифру слева; когда полученное двузначное число умножили на 7, получилось исходное трёхзначное число. Найдите это число. Выведите это число в шестнадцатеричном и восьмеричном представлении. Составить блок-схему к программе.

3. Вычислить сумму *n* слагаемых $Sin\,x + Sin^2 x + Sin^3 x + Sin^4 x + ... + Sin^n x$.

4. Шахматная доска содержит 8 × 8 клеток. Горизонтали и вертикали обозначаются цифрами от 1 – 8. Написать программу, проверяющую, можно ли с первой заданной клетки попасть на вторую одним ходом ладьи.

5. С клавиатуры ввести путь доступа к файлу. В путь доступа к файлу входят не менее 5 папок. Вывести только имена папок на экран в виде списка.

6. Известен первый элемент массива A: A[1]=6. Создать массив, каждый элемент которого равен квадрату предыдущего индекса. Вывести полученный массив. Удалить третий элемент в массиве. Вывести изменённый массив.

10. В массиве хранятся данные, соответствующие росту учеников класса. Значение роста получить с помощью функции *RND*. Диапазон значений для роста укажите самостоятельно.
    b. Определить средний рост учеников в классе.
    c. Определить рост самого низкого ученика в классе.
    d. Определить сколько учеников отберут в баскетбольную секцию, если туда берут с ростом выше 170 см.
    e. Вывести рост учеников класса в порядке возрастания.
11. Создать модуль пользователя с функциями для вычисления элементов треугольника.
12. Используя генератор списков создать вектор, состоящий из чётных чисел, начиная с числа n. Сформировать матрицу из элементов вектора. Определить сумму элементов каждого столбца.
13. Создать матрицу. Определить произведение элементов, значения которых меньше Z, в строках матрицы. Заменить все элементы в чётных строках на значение суммы всех элементов матрицы. Вывести значение суммы всех элементов в файл.
14. Сформировать матрицу. Из элементов матрицы, значения которых больше заданного числа сформировать вектор. Найти произведение нечётных элементов столбцов матрицы.
15. Привести пример программы с обработкой исключения.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются 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.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.