

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «07» июня 2021 г. № 78

Б1.О.26 Языки программирования
рабочая программа дисциплины

Специальность – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация – № 5 «Безопасность открытых информационных систем»
Квалификация выпускника – Специалист по защите информации
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет 6 месяцев
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану (УП) – 144

Формы промежуточной аттестации в семестрах
экзамен 4 семестр, курсовая работа 4 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП*	51	51
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	57	57
Экзамен	36	36
Итого	144	144

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457.

Программу составил:
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 «04» июня 2021 г. № 11/2

И.о. зав. кафедрой, к.э.н., доцент

_____ Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	сформировать у обучающихся теоретические знания по основам программных средств системного и прикладного значения;
2	сформировать у обучающихся теоретические и прикладные знания в области программирования на языках высокого уровня для решения профессиональных задач.
1.2 Задачи дисциплины	
1	сформировать знания в области парадигм программирования и особенностей языков программирования;
2	сформировать у обучающихся навыки написания программ на языке программирования Python;
3	сформировать у обучающихся навыки эффективного использования возможностей интегрированной среды программирования для написания программ на языке Python.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Изучение дисциплины «Языки программирования» основывается на знаниях студентов, полученных в результате изучения дисциплин: Б1.О.13 Информатика; Б1.О.47 Информационные технологии.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.28 Технологии и методы программирования
2	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
<p>Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.</p> <p>Задачи воспитательной работы с обучающимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации. 	

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного	ОПК-2.2 Знает основы программных средств системного и прикладного значения, в том числе отечественного производства	<p>Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p>

производства, для решения задач профессиональной деятельности		Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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) - Лексическую и синтаксическую структуру языка Python - Составные элементы Python–программы - Понятие переменной, типы данных языка Python и их особенности - Базовые алгоритмические конструкции и операторы для их реализации - Коллекции языка Python - Понятие подпрограммы - Основные свойства и методы работы с файлами - Понятие модульного программирования - Виды ошибок в программировании Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Создавать алгоритмы решения задач - Реализовать алгоритм решения задач на языке Python с помощью различных видов операторов. - Применять коллекции в решении задач на языке Python - Отлаживать программу в IDE - Создавать программы с использованием функций пользователя - Работать с файлами и модулями - Обрабатывать исключения в программах Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы в IDE для написания программ на языке Python и отладки программы - навыками работы с управляющими конструкциями и их реализации в Python - навыками написания программ с использованием коллекций Python - способами подключения модулей Python - методами разработки модулей пользователя - методами работы с файлами - методами обработки исключений в Python
	ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки программных средств для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	
	ОПК-7.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Часы				Код индикатора достижения компетенции
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Современные информационные технологии и программные средства.	4	2	-	-	5	ОПК-2.2
1.1	Программные средства для создания алгоритмов в	4				2	ОПК-2.2

	виде блок-схем (MS Visio, онлайн-инструменты)						
2.0	Раздел 2. Языки программирования и интегрированные среды разработки.	4	2	-	-	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2
2.1	Языки программирования. Парадигмы программирования. Интегрированные среды разработки (IDE).	4	2				ОПК-7.1
2.2	Алгоритм. Свойства алгоритма. Блоки для составления блок-схем алгоритмов.	4				2	ОПК-7.2
2.3	Повторение лекционного материала.	4				1	ОПК-7.1
3.0	Раздел 3. Программирование на языке Python.	4	32	-	17	52	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.1	Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений.	4	2				ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.2	Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.	4	2				ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.3	Решение задач линейной и разветвляющейся структуры	4			2	3	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.4	Операторы цикла в языке Python	4	4				ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.5	Коллекции Python. Последовательности. Виды копирования.	4	6				ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.6	Решение задач циклической структуры	4			2	4	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.7	Работа с массивами (списки) на языке Python	4	4				ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.8	Алгоритмы сортировки	4	2				ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.9	Решение задач с использованием коллекций Python	4			2	3	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.10	Решение задач на массивы (списки)	4			4	4	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.11	Функции пользователя в Python.	4	4		2	3	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.12	Работа с файлами и каталогами в Python	4	2		2	2	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.13	Модули и пакеты в Python	4	2		3	2	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.14	Ошибки и исключения в Python	4	4			2	ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.15	Выполнение заданий курсовой работы	4				21	ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-2.2
3.16	Повторение лекционного материала	4				8	ОПК-7.2 ОПК-7.3
	Промежуточная аттестация – экзамен	4				36	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

**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				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
6.1.1.1	Городня, Л. В	Парадигма программирования : учебное пособие для вузов URL: https://e.lanbook.com/book/151660	Санкт-Петербург : Лань, 2021.	100% онлайн
6.1.1.2	Шелудько В.М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
6.1.2.1	Шелудько В.М.	Язык программирования высокого уровня Python : функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	100% онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
6.1.3.1	Черепанова А.Л.	Лабораторные работы по курсу «Языки программирования» для специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем»	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.1.3.2	Черепанова А.Л.	Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Языки программирования» для специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем»	Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	ЭБС Университетская библиотека ONLINE		http://biblioclub.ru/	
6.2.2	ЭБС Издательство «Лань»		http://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Windows Edu Per Device 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт			

	№ 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Python - Бесплатная, https://pythonworld.ru/osnovy/skachat-python.html PyCharm Community Edition - бесплатная
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрено рабочей программой
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1.1	Не предусмотрено рабочей программой

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 – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации) обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, консультаций, промежуточной аттестации оснащены доской, компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Каждый компьютер, согласно числу обучающихся, на лабораторном занятии оснащён лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением согласно указанному перечню программного обеспечения для освоения дисциплины.
4	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.
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>На лекциях преподаватель раскрывает основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, акцентирует внимание на более сложных моментах тем, на которые необходимо обратить особое внимание. Лекционный материал выступает опорой для дальнейшей самостоятельной работы по изучению темы и подготовки к экзамену. При написании конспекта лекций необходимо: указывать название тем и следовать структуре изложения</p>

	<p>материала преподавателем; кратко фиксировать основное содержание; фиксировать определения, выводы. Записывать задания, выносимые на самостоятельную работу и выполнять их.</p> <p>При введении новых терминов, понятий уточнять их содержание следует с помощью учебников, энциклопедий, словарей. Материал, который вызывает трудности, следует пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.</p>
Лабораторная работа	<p>Целью лабораторных работ является формирование знаний, умений и навыков, соответствующих результатам образования (компетенциям), получаемых в результате освоения учебной дисциплины Языки программирования; расширение и углубление знаний лекционного материала; реализация теоретических знаний на практике; формирование навыков программирования в интегрированной среде разработки.</p> <p>При проведении лабораторных работ необходимо следовать представленным указаниям. Для защиты лабораторных работ необходимо ознакомиться с требованиями для защиты и контрольными вопросами.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Языки программирования» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. При выполнении самостоятельных работ необходимо следовать методическим указаниям.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Языки программирования» включает выполнение курсовой работы. Целью курсовой работы является систематизация, закрепление и усвоение полученных в ходе обучения знаний по изучаемой дисциплине.</p> <p>Задания для самостоятельной работы, включающие курсовую работу, размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>
<p>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.</p>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

Б1.О.26 Языки программирования

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация – № 5 «Безопасность открытых информационных систем»

ИРКУТСК

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 Университета, а так же 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 Б1.О.26 «Языки программирования» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий

очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 семестр					

1	2-3	Текущий контроль	Решение задач линейной и разветвляющейся структуры	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
2	4-5	Текущий контроль	Решение задач циклической структуры	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
3	6-7	Текущий контроль	Решение задач с использованием последовательностей Python	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
4	8-9	Текущий контроль	Решение задач на массивы (списки)	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
5	10-11	Текущий контроль	Функции пользователя в Python	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
6	12-13	Текущий контроль	Работа с файлами и каталогами в Python	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
7	14-15	Текущий контроль	Модули и пакеты в Python	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита лабораторной работы (устно, проверка умений и навыков за компьютером)
8	16-17	Текущий контроль	Курсовая работа	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Защита курсовой работы устно и с применением компьютерных технологий
11	18-20	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Современные информационные технологии и программные средства. Раздел 2. Языки программирования и интегрированные среды разработки. Раздел 3. Программирование на языке Python.	ОПК-2.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Собеседование (устно), проверка практических умений и навыков за компьютером

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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося, 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.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Курсовой проект (работа)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях.	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Экзамен	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 (билетов) к экзамену

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

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.	Высокий
«хорошо»		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	Базовый

		и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	
«удовлетворительно»		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
«неудовлетворительно»	«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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. 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»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. 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. 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 с программным средством.
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена. 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 обучающегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Курсовой проект (работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой проекта (работы) соответствует требованиям методических указаний и теме проекта (работы); – курсовой проект (работа) актуален, выполнен самостоятельно, имеет творческий характер; – материал изложен логично; – теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; – в курсовом проекте (работе) широко используются материалы исследования, проведенного обучающимся самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); – широко представлен список использованных источников по теме проекта (работы); – приложения к работе иллюстрируют достижения обучающегося и подкрепляют его выводы; – по своему содержанию и форме курсовой проект (работа) соответствует всем предъявленным требованиям
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсового проекта (работы) соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсового проекта (работы) в целом соответствует заявленной теме; – курсовой проект (работа) актуален, написан самостоятельно; – в курсовом проекте (работе) дан анализ степени теоретического исследования проблемы; – в докладе и ответах на вопросы основные положения курсового проекта (работы) раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; – теоретические положения сопряжены с практикой; – практические рекомендации обоснованы; – приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсового проекта (работы); – составлен список использованных источников по теме курсового проекта (работы)
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсового проекта (работы) соответствует требованиям методических указаний; – имеет место определенное несоответствие содержания курсового проекта (работы) заявленной теме; – в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; – нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; – в курсовом проекте (работе) не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; – теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсового проекта (работы) не соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсового проекта (работы) не соответствует ее теме; – в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; – курсовой проект (работа) содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; – курсовой проект (работа) носит умозрительный и (или) компилятивный характер

Оценочное средство «Тест»

Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования являются допуском к экзамену:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 54 %	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 55% баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Преподаватель вправе предусмотреть тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформировав их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом.

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

3.1 Лабораторные работы

Лабораторная работы №1

Тема «Решение задач линейной и разветвляющейся структуры»

1)Контрольные вопросы

- Опишите основные характеристики языка Python
- Что такое трансляторы, компиляторы, интерпретаторы?
- Особенности синтаксиса языка Python
- Стилль наименования идентификаторов
- Переменные в Python, их особенности.
- Типы данных Python
- Запись математических операций. Особенности.
- Инструкция *import, from*.
- Операторы присваивания, виды, особенности, обмен ссылок
- Функция для ввода и вывода данных. Форматный вывод.
- Расширение файла программы на языке Python.
- Запись операторов сравнения. Оператор *is*.
- Числовые эквиваленты значений *True* и *False*.
- Функция *bool()*.
- Логические операторы.
- Приоритет операций и операторов.
- Условный оператор языка Python. Виды.
- Инструкция *pass* в условном операторе.
-

2)Умения и навыки

- составлять линейные программы на языке Python в выбранной IDE.
- решать задачи разветвляющейся структуры на языке Python
- записывать логические выражения в соответствии с синтаксисом Python

Лабораторная работа № 2

Тема «Решение задач циклической структуры на языке Python»

1) Контрольные вопросы

- Оператор цикла *while*. Общий вид, особенности работы. Блок-схема.
- Оператор цикла *for*. Общий вид, особенности работы. Блок-схема.
- Функция *range*.
- Оператор *break, continue*. Применение.
- Особенности использования чисел в логическом выражении оператора *while*. Логические значения объектов.
- Функции *ceil, floor, trunc*.
- Особенности решения задач методом перебора. Примеры задач.
- Функции *Fraction, Decimal*.
- Представление чисел в разных системах счисления.

2) Умения и навыки

- решать задачи циклической структуры на языке Python с помощью различных операторов цикла.

Лабораторная работа № 3

Тема «Решение задач с использованием коллекций Python»

1) Контрольные вопросы

- Что такое коллекции?
- Понятие «Строки», «Списки», «Кортежи», «Словари»
- Способы задания строк, списки, кортежей, словарей
- Обращение к элементам строки, списка, кортежа, словаря.
- Базовые операции со строками, списками, словарями, кортежами
- Функции и методы работы со строками, списками, кортежами, словарями.
- Изменяемый и неизменяемый тип данных. Особенности.
- Глубокое и поверхностное копирование.
- Что такое генератор псевдослучайных чисел? Функции получения псевдослучайных чисел.

2) Умения и навыки

- использовать базовые операции, функции и методы для работы со строками, списками, словарями, кортежами
- применять глубокое и поверхностное копирование при составлении программ на языке Python.

Лабораторная работа № 4

Тема «Решение задач на массивы (списки)»

1) Контрольные вопросы

- Что можно использовать в Python для работы с матрицами и векторами?
- Особенности задания элементов массива в Python с помощью списков.
- Способы ввода элементов массива.
- Вывод элементов двумерного массива в виде матрицы.
- Создание копий строки/столбца в двумерном массиве.
- Реализация алгоритмов работы с одномерным массивом на языке Python:
 - а. Ввод /вывод элементов
 - б. Обмен местами элементов
 - с. 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
- 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.

2) Умения и навыки

- реализовывать на языке Python алгоритмы работы с массивами.

Лабораторная работа № 5

Тема «Функции пользователя в Python»

1) Контрольные вопросы

- Подпрограммы Python. Определение. Назначение.
- Задание функции пользователя. Синтаксис описания функции. Оператор *pass*.
- Функции без параметров и с параметрами. Формальные и фактические параметры.
- Расположение описаний функций.
- Использование необязательных параметров в функции. Сопоставление параметров по ключам.
- Особенности передачи значений в функцию из списка, кортежа, словаря.
- Особенности задания функции с переменным числом параметров.
- Особенности передачи объектов неизменяемого и изменяемого типа в функцию.
- Анонимные функции (лямбда-функции).

2) Умения и навыки

- создавать на языке Python функции пользователя.

Лабораторная работа № 6

Тема «Работа с файлами и каталогами в Python»

1) Контрольные вопросы

- Что такое файл?
- С какими файлами может осуществляться работы в Python?

- Перечислите этапы работы с файлами.
- Функция открытия файла.
- Какой метод используется для закрытия файла?
- Какие существуют режимы доступа к файлу?
- Приведите примеры использования разных режимов доступа к файлу.
- Как правильно задать относительный и абсолютный путь доступа к файлу?
- Перечислите методы работы с файлами.
- Как получить список файлов и каталогов в папке?
- Чтение данных из файла с неизвестным количеством данных?
- Приведите пример кода, когда метод *close* для закрытия файла не используется.

2) Умения и навыки

- работать с файлами на языке Python.

Лабораторная работа № 7 Тема «Модули и пакеты в Python»

1) Контрольные вопросы

- Форматы инструкции *import, from*.
- Понятие модуля и пакета.
- Категории модулей и пакетов в Python
- Пользовательские модули и пакеты.
- Назначение утилиты *pip*.

2) Умения и навыки

- создавать модули в программах на языке Python.

3.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Алгоритм. Свойства алгоритма. Блоки для создания блок-схем алгоритма.
2. Языки программирования. Классификация языков программирования.
3. Парадигмы программирования.
4. Трансляторы, интерпретаторы, компиляторы.
5. Интегрированные среды разработки (IDE).
6. Язык Python и его особенности. IDE для написания программ на Python.
7. Особенности синтаксиса языка Python.
8. Математические операции на языке Python (сложение, умножение, деление, возведение в степень, целочисленное деление, нахождение остатка от деления) и их особенности.
9. Типы данных в Python. Определение типа объекта в Python.
10. Переменные в Python и их особенности.
11. Создание комментариев в Python.
12. Идентификаторы. Соглашение о наименовании.
13. Способы задания начальных значений для переменных.
14. Функция *input*. Синтаксис, назначение. Особенности использования.
15. Оператор присвоения. Виды оператора присвоения.
16. Обмен значение переменных (ссылки).

17. Импорт библиотеки и модулей. Инструкция *import, from*. Особенности использования.
18. Функция *print*. Параметры *sep, end*. Метод *format*. Особенности вывода целых, вещественных чисел.
19. Сокращённая форма записи оператора присвоения.
20. Операторы сравнения языка Python.
21. Логические значения *True* и *False*, числовые эквиваленты.
22. Функция для определения логического значения объекта.
23. Какие объекты возвращают значение *True* и *False*.
24. Оператор *is*. Примеры использования.
25. Логические операторы Python. Примеры записи.
26. Приоритет логических операций и операторов.
27. Условный оператор Python. Виды, блок-схемы.
28. Оператор *pass*. Назначение.
29. Тип данных *float* и его особенности. Модуль *fractions, decimal*.
30. Оператор цикла *while* в Python. Общий вид, блок-схема.
31. Реализация бесконечно цикла с помощью оператора *while*.
32. Оператор *break*. Назначение. Примеры использования.
33. Оператор *continue*. Примеры использования.
34. Функция *range*. Назначение. Особенности использования.
35. Оператор цикла *for*. Общий вид, блок-схема.
36. Нахождение суммы/произведения с помощью операторов цикла *while* и *for*.
37. Функции модуля *math: ceil, floor, trunc*.
38. Вычисление значений функций на отрезке с помощью операторов цикла *while* и *for*.
39. Примеры задач, решаемых методом перебора.
40. Последовательности Python. Общие операции, функции и методы, применяемые ко всем последовательностям. Примеры.
41. Понятие среза.
42. Строки в Python. Индексация элементов строки. Базовые операции со строками.
43. Функции для работы с символами.
44. Методы работы со строками. Понятие метода. Привести примеры методов.
45. Списки в Python. Способы создания списков. Синтаксис генератора списков. Примеры использования генератора списков.
46. Генерация вложенных списков.
47. Обращение к элементу списка. Обращение к элементам вложенных списков.
48. Применение общих операций и методов для работы с последовательностями к спискам.
49. Индексация. Срезы.
50. Методы работы со списками (привести примеры нескольких методов)
51. Добавление элемента в список, удаление элемента из списка.
52. Кортеж. Способы создания кортежей.
53. Словари. Правила при использовании словарей.
54. Способы создания словаря.
55. Генераторы словарей. Вложенные генераторы словарей.
56. Изменяемые и неизменяемые объекты. Глубокое и поверхностное копирование.
57. Функции получения псевдослучайных чисел.

58. Применение списков для работы с массивами одномерными и двумерными.
59. Обращение к элементам двумерного массива.
60. Задание элементов одномерного и двумерного массива.
61. Способы ввода элементов массива.
62. Вывод элементов двумерного массива в виде матрицы (2 способа).
63. Создание копий строки/столбца в двумерном массиве.
64. 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
65. 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.
66. Подпрограммы Python. Определение. Назначение.
67. Задание функции пользователя. Синтаксис описания функции. Оператора *pass*.
68. Функции без параметров и с параметрами. Формальные и фактические параметры.
69. Расположение описаний функций.
70. Использование необязательных параметров в функции. Сопоставление параметров по ключам.
71. Особенности передачи значений в функцию из списка, кортежа, словаря.
72. Особенности задания функции с переменным числом параметров.
73. Особенности передачи объектов неизменяемого и изменяемого типа в функцию.
74. Анонимные функции (лямбда-функции).
75. Модули и пакеты в Python.
76. Создание модулей пользователя в Python.
77. Создание документации по функциям пользователя.
78. Работа с файлами в Python. Понятие файла. Этапы работы с файлами.
79. Функция *open*. Метод *close*.
80. Особенности режимов доступа к файлу.

81. Методы работы с файлами: write, writelines , read, readline, readlines, seek.
82. Чтение файла с неизвестным количеством данных.
83. Ошибки и исключения в Python

3.3 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

1. Создайте блок-схему решения задачи: Вычислить значение функции на отрезке:

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

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

```

1 s = 0
2 i = 2
3 while i <= 5:
4     s = s + i
5     i += 1
6 print (s)

```

10. Дан фрагмент программы

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

11. Что будет являться результатом выполнения фрагмента программы

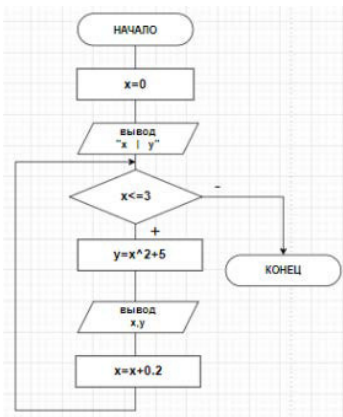
```

1 i = 100
2 while i:
3     print(i)
4     i -= 1
5

```

?

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



3.4. Перечень типовых практических заданий к экзамену

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

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

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 $\sin x + \sin^2 x + \sin^3 x + \sin^4 x + \dots + \sin^n x$.
4. Шахматная доска содержит 8×8 клеток. Горизонтالي 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.
 - a. Определить средний рост учеников в классе.
 - b. Определить рост самого низкого ученика в классе.
 - c. Определить сколько учеников отберут в баскетбольную секцию, если туда берут с ростом выше 170 см.
 - d. 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.

3.5. Курсовые работы

Курсовая работа по дисциплине «Языки программирования» состоит из трёх блоков.

- 1) Первый блок включает рассмотрение языка программирования.

Примерный перечень языков программирования PHP, VBA, C#, C++, Perl, Java Script, Ruby и др.

Отчет должен включать информацию о назначении языка программирования, историю создания, к какой парадигме относится язык, используемые IDE, возможности языка в сфере защиты информации и др.

- 2) Создание двух модулей пользователя на языке Python. В модулях могут быть запрограммированы функции из разных тем математики, физики или другой области. В каждом модуле не меньше 8 функций. Каждый модуль и его функции должны быть документированы.

- 3) Реализовать на языке Python

Варианты:

- Реализация частотного анализа
 - Шифр вертикальной перестановки
 - Шифр Вижинера
 - Шифр Полибия
 - Перестановка «Магический квадрат» и др.
 - Заполнить квадратный массив $n \times n$ по «змейке».
- Указан пример для $n = 4$.

16	15	14	13
5	4	3	12
6	1	2	11
7	8	9	10

Указан пример для $n=5$

1	2	6	7	15
3	5	8	14	16
4	9	13	17	22
10	12	18	21	23
11	19	20	24	25

Указан пример для $n=5$.

0	0	3	0	0
0	2	10	4	0
1	9	13	11	5
0	8	12	6	0
0	0	7	0	0

- Реализация двух алгоритмов сортировки одномерных массивов: шейкерная сортировка, сортировка простого выбора, сортировка вставками, сортировка слиянием, сортировка перемешиванием и др.

3.6 Тестирование по дисциплине

3.6.1 Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Языки программирования»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ
1. Современные информационные технологии и программные средства.	Программные средства для создания алгоритмов в виде блок-схем (MS Visio, онлайн-инструменты)	5 – тип А
Итого по разделу		Σ 5 5 – тип А
2. Языки программирования и интегрированные среды разработки.	Языки программирования. Парадигмы программирования. Интегрированные среды разработки (IDE).	30 - тип А 6 - тип С
	Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере. Средства создания алгоритмов в виде блок-схем.	
Итого по разделу		Σ 36 30 – тип А 6 – тип С
2. Программирование на языке Python.	Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений. Задачи линейной структуры.	10 - тип А 10- тип В 3- тип С
	Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.	10 - тип А 10- тип В 3- тип С
	Операторы цикла в языке Python	10 - тип А 10- тип В 10- тип С 2 - тип Д
	Коллекции в Python. Последовательности. Виды копирования.	15 -тип А 10 - тип В 3 - тип С 5 - тип Д
	Работа с массивами (списки) на языке Python. Алгоритмы сортировки.	15 - тип А 10 - тип В
	Функции пользователя в Python. Рекурсия.	10 - тип А 2 - тип Д
	Работа с файлами и каталогами в Python	10 - тип А 3 - тип С
	Ошибки и исключения в Python	10 - тип А 2- тип С
	Модули и пакеты в Python	5 - тип А
Итого по разделу		Σ 178 95 – тип А 50 - тип В 24 – тип С 9 – тип Д
Итого по дисциплине		Σ 219 130 – тип А

	50 - тип В 30 - тип С 9 - тип Д
--	--

ТЗ типа А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ТЗ типа В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме);

ТЗ типа С: тестовое задание на установление соответствия;

ТЗ типа Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

3.6.2 Структура и образец типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Структура типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ
1. Современные информационные технологии и программные средства.	Программные средства для создания алгоритмов в виде блок-схем (MS Visio, онлайн-инструменты)	5 – тип А
Итого по разделу		$\Sigma 1$ 1– тип А
2. Языки программирования и интегрированные среды разработки.	Языки программирования. Парадигмы программирования. Интегрированные среды разработки (IDE).	2 - тип А 1 - тип С
	Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере. Средства создания алгоритмов в виде блок-схем.	
Итого по разделу		$\Sigma 3$ 2 – тип А 1 – тип С
2. Программирование на языке Python.	Язык Python и его особенности. Синтаксис языка Python. Типы данных. Задание начальных значений. Задачи линейной структуры.	2 - тип А 2- тип В 1- тип С
	Условный оператор языка Python. Операторы сравнения. Логический тип данных.	2 - тип А 1- тип В 1- тип С
	Операторы цикла в языке Python	1 - тип А 1- тип В 1- тип С 1 - тип Д
	Коллекции в Python. Последовательности. Виды копирования.	2-тип А 1 - тип В 1 - тип С 1 - тип Д
	Работа с массивами (списки) на языке Python. Алгоритмы сортировки.	2 - тип А 1 - тип В
	Функции пользователя в Python. Рекурсия.	2 - тип А 1 - тип Д
	Работа с файлами и каталогами в Python	1 - тип А 1 - тип С

	Ошибки и исключения в Python	1 - тип А 1- тип С
	Модули и пакеты в Python	1 - тип А
	Итого по разделу	Σ 28 14 – тип А 6 - тип В 5 – тип С 3– тип Д
	Итого по дисциплине	Σ 32 17 – тип А 6 - тип В 6 - тип С 3 - тип Д

Образец типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Итоговый тест по дисциплине содержит вопросы всех разделов по дисциплине.

Тест состоит из вопросов закрытой формы (выбор одного или нескольких правильных ответов); открытой формы (самостоятельный ответ); на установление соответствия и определения правильной последовательности.

Тест состоит из 32 вопросов. Время прохождения теста 40 минут.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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

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

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

3. 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|`

4. 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))
```

5. 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)
```

6. Будут ли являться результаты выполнения кодов одинаковыми?

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

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

А) Да В) Нет

7. Какие значения будут получены в результате работы функции? Значения указывайте через пробел.

```
range(5, 10, 2)
```

8. Какое значение будет получено в результате выполнения кода?

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

9. При выполнении какого кода будет появляться сообщение об ошибке?

А

```
1 f = open("my.txt", 'a', encoding='utf-8')
2 f.write(", студенты!")
3 f.write(" Скоро сессия")
4 f.close()
```

В

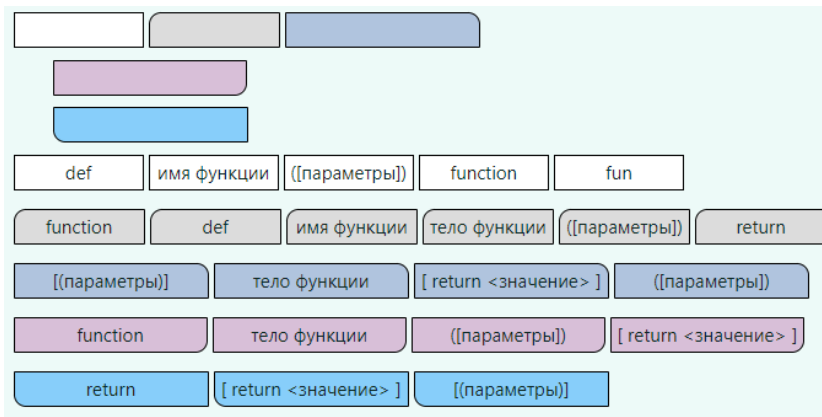
```
1 f = open("my.txt", encoding='utf-8')
2 f.write(", студенты!")
3 f.write(" скоро сессия")
4 f.close()
```

10. В каком виде данные будут записаны в файл после выполнения кода?

```
1 f = open("my.txt", 'w', encoding='utf-8')
2 f.writelines(['январь', 'февраль', 'март'])
3 f.close()
```

- А январьфевральмарт
- В январь февраль март
- С январь, февраль, март
- Д январь
февраль
март

11. Напишите синтаксис описания функции пользователя. Перемещайте блоки в соответствии с цветами.



12. Какие из представленных объектов являются неизменяемыми?

- A "привет" B [2, 3, "12", [3, 4]] C 25

13. Перечислите виды ошибок в программах.

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

14. 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

15. На какой объект будет указывать переменная *sp3* ?

```
sp1 = [2, 3, 4]
sp2 = [200, 300, 400]
sp3 = list(map(lambda x,y :x+y, sp1,sp2))
print(sp3)
```

16. 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 |

17. Дана матрица **b**. В языке Python для задания матрицы использован список.

-2	-4	4
-5	6	4
6	4	4
7	5	3

в результате выполнения кода `b[2], b[3]=b[3], b[2]`

происходит:

- A обмен местами строк матрицы
- B обмен местами столбцов матрицы
- C замена значений второй строки на значения третьей строки
- D элемент с индексом 3 заменяется на элемент с индексом 2

18. 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. |

19. Аббревиатура IDE обозначает :

- i. Интегрированная среда разработки
- ii. Интегрированная система кодирования программ
- iii. Интегрированные языки программирования

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
Защита лабораторной работы	<p>На первом занятии преподаватель сообщает студентам, о расположении лабораторных работ в электронно-образовательной среде ИрГУПС, доступной ему через его личный кабинет. Также обучающимся сообщаются варианты, по которым они будут делать задания в лабораторной работе. Лабораторные работы предоставляются на проверку в установленный срок. Если студент не выполнил работу в полном объеме или не приступил к её выполнению, то он выполняет работу во внеурочное время. Каждая лабораторная работа содержит теоретические вопросы, также при защите лабораторных работ обучающийся должен уметь объяснять решение выполненных заданий. Перечень теоретических вопросов, практических умений представлены вместе с заданиями к лабораторной работе. Преподаватель информирует обучающихся о результате защиты работы («зачтено», «не зачтено») сразу же после защиты работы. Если студент не защитил работу, преподаватель указывает на ошибки, которые допустил студент и принимает работу на следующем занятии после исправления ошибок обучающимся и подготовки ответов на теоретических вопросы.</p>
Тестирование	<p>Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, семестр и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.</p> <p>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.</p> <p>Итоговый тест включает все разделы учебной дисциплины. Для сдачи теста студенту необходимо набрать 55%. Тест состоит из 32 вопросов. Время прохождения теста 40 минут.</p> <p>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговому тесту.</p>
Курсовой проект (работа)	<p>В начале семестра студентам выдаются темы курсовых работ. В течении семестра преподаватель проводит консультации по выполнению курсовых работ, вопросы которые вызывают затруднения у студентов также рассматриваются на практических занятиях. Каждый блок курсовой работы должен быть выполнен студентом. При оценивании курсовой работы учитывается её оформление согласно Требованиям к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Критерии выставления оценок указаны в разделе 2 фонда оценочных средств.</p>

Для организации и проведения промежуточной аттестации экзамена 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 к экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена могут быть использованы результаты тестирования:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 54%	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 55% баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам и проверки практических навыков за компьютером. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит два теоретических вопроса для проверки знаний и один практический вопрос. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену. Каждый практический вопрос содержит задания для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену) и навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).


Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы.

Обучающиеся, которые не защитили лабораторные работы, получают дополнительные задания на экзамене, связанные с темой незащищённой работы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2021-2022 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Языки программирование»</p> <p><i>Информационная безопасность</i> 1 семестр</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСиЗИ»ИрГУПС</p> <hr/> <p>Т.К. Кириллова</p>
<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парадигмы языков программирования. 2. Работа с модулями на языке Python <p>Практическое задание</p> <p>Сформировать матрицу. Из элементов матрицы, значения которых больше заданного числа сформировать вектор. Найти произведение нечётных элементов столбцов матрицы.</p>		