Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 08.09.2026 07:43:47
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Язык Python»

Цель преподавания дисциплины:

Ознакомить студентов с основными принципами программирования на Python, как подхода к построению программ. Расширить знания студентов в области прикладного программного обеспечения, в частности, сформировать научные представления и расширить практические навыки и умения использования высокоуровневого языка.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о прикладном программном обеспечении, его возможностях, роли и назначении в информационном обществе и его место в дисциплинах направления;
- развитие навыков программирования на языке Python;
- формирование у обучаемых практических знаний для самостоятельного создания и использования сложных структур данных;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-4 Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов посредством использования информационных технологий

ПК-5 Способен разрабатывать новые медицинские и биологические модели и методы для внедрения их в клиническую практику

ПК-6 Способен к проведению научных исследований в области медикобиологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств

ПК-7 Способен планировать медико-биологические исследования с использованием методов математической статистики и доказательной медицины

ПК-9 Способен осуществлять системный анализ объектов исследования в медицине и здравоохранении

Индикаторы формируемых в процессе обучения компетенций

ПК-4.3 Осуществляет обработку медицинских сигналов и изображений

ПК-5.3. Анализирует результаты естественно-научных, медикобиологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок для оказания информационно-аналитической помощи при внедрении их результатов в практику

ПК-5.4. Разрабатывает математические модели функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов с последующей экспериментальной и клинической апробацией

ПК-6.1 Обрабатывает экспериментальных и клинико-диагностических данных, в том числе на персональных компьютерах, с использованием как программного обеспечения, так и специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз данных, поисковых систем

ПК-7.1. Разрабатывает практики, методы и программы, полученные на основании медико-биологических исследований, для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере
ПК-7.2 Планирует и сопровождает научные медико-биологических исследовании
ПК-7.3. Обрабатывает экспериментальные данные и результаты медикобиологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных
ПК-9.5 Осуществляет обработку и анализ результатов медико-биологических исследований

Разделы дисциплины:

1. Введение в программирование на Python
2. Основные стандартные модули Python
3. Элементы функционального программирования.
4. Элементы ООП
5. Численные алгоритмы. Матричные вычисления
6. Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode
7. Работа с данными в различных форматах
8. Многопоточные вычисления

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

_____ М.О. Таныгин
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Язык Python»

ОПОП ВО 30.05.03
(шифр согласно ФГОС

Медицинская кибернетика
и наименование направления подготовки(специальности)

Медицинские информационные системы
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы", одобренного Ученым советом университета (протокол № *9* «*25*» *июня 2021* г).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) "Медицинские информационные системы" на заседании кафедры биомедицинской инженерии №*1* *«31» августа 2021г*.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Кореневский Н.А.

Разработчик программы

д.м.н., профессор _____ Серегин С.П.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2024г., на заседании кафедры

БМИ № 11 от 24.06.2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Серегин С.П.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 02 2025г., на заседании кафедры

БМИ № 11 от 27.06.2025 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Серегин С.П.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024г. на заседании кафедры БМИ №11 от 26.06.2026

Зав. кафедрой _____ Сергеев С.Т.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»_____20__г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»_____20__г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного п лана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»_____20__г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»_____20__г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой_____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» направленность (профиль) «Математическая биология, биоинформатика», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»_____20__г. на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой_____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Ознакомить студентов с основными принципами программирования на Python, как подхода к построению программ. Расширить знания студентов в области прикладного программного обеспечения, в частности, сформировать научные представления и расширить практические навыки и умения использования высокоуровневого языка.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование представлений о прикладном программном обеспечении, его возможностях, роли и назначении в информационном обществе и его место в дисциплинах направления;
- развитие навыков программирования на языке Python;
- формирование у обучаемых практических знаний для самостоятельного создания и использования сложных структур данных;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 - Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-4	Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов посредством использования информационных технологий	ПК-4.3. Осуществляет обработку медицинских сигналов и изображений	***Знать:*** правила работы с медико-биологической информацией при помощи языка Python ***Уметь:*** выполнять первичную обработку и анализ медицинских сигналов и изображений при помощи языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками работы на персональном компьютере, позволяющими воспользоваться соответствующими математическими моделями и методами обработки медицинских сигналов и изображений при помощи язык Python

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-5	Способен разрабатывать новые медицинские и биологические модели и методы для внедрения их в клиническую практику	ПК-5.3. Анализирует результаты естественнонаучных, медико биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок для оказания информационно-аналитической помощи при внедрении их результатов в практику	***Знать:*** естественно-научные, медико-биологические, клинико-диагностические, популяционные методы исследований ***Уметь:*** анализировать результаты естественно-научных, медико-биологических, клинико диагностических, исследований и разработок ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками применения результатов медико-биологических исследований в сфере оказания информационно-аналитической помощи при внедрении их результатов в практику
		ПК-5.4. Разрабатывает математические модели функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов с последующей экспериментальной и клинической апробацией	***Знать:*** математические модели функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов ***Уметь:*** разрабатывать математические модели функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов при помощи математических библиотек языка Python ***Владеть*** *(или* ***Иметь опыт деятельности):*** методами экспериментальной и клинической апробации разработанных математических моделей функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-6	Способен к проведению научных исследований в области медико биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств	ПК-6.1. - Обрабатывает экспериментальные и клинико диагностические данные, в том числе на персональных компьютерах, с использованием как программного обеспечения, так и специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз данных, поисковых систем	***Знать:*** язык программирования Python, программные модули обработка данных, статистические пакеты программ, модули работы с базами данных, модули поисковых систем ***Уметь:*** обрабатывать экспериментальных и клинико-диагностических данных на персональных компьютерах, с использованием языка программирования Python и его программных модулей ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками работы на персональных компьютерах, с использованием языка программирования Python и программными модулями обработка экспериментальных и клинико-диагностических данных
ПК-7	Способен планировать медикобиологические исследования с использованием методов математической статистики и доказательной медицины	ПК-7.1. Разрабатывает практики, методы и программы, полученные на основании медико-биологических исследований, для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере	***Знать:*** практики, методы и программы исследований ***Уметь:*** разрабатывать практики, методы и программы, полученные на основании медико-биологических исследований ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методами и программами для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере
		ПК-7.3. Обрабатывает экспериментальные данные и результаты медикобиологических исследований с использованием специализированных языков программирования,	***Знать:*** язык программирования Python, статистические пакеты ***Уметь:*** обрабатывать экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием язык программирования Python и статистических пакетов ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методами обработки больших данных, а также

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных	технологий открытых данных
ПК-9	Системный анализ объектов исследования в медицине и здравоохранении	ПК-9.5. Осуществляет обработку и анализ результатов медико-биологических исследований	***Знать:*** методы обработки и анализа результатов медико биологической информации при исследовании с помощью язык Python ***Уметь:*** осуществлять обработку и анализировать медико биологическую информацию при помощи языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** языком Python для применения в обработки и анализа результатов медико-биологических данных полученных при исследовании

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Язык Python» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы - программы специалитета 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных	54
занятий (всего)	
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	не предусмотрено
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрено
курсовая работа(проект)	не предусмотрено
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрено

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в программирование на Python	Что такое Python? Как описать язык? История языка Python. Программа на Python. Основные алгоритмические конструкции (Последовательность операторов, Оператор условия и выбора, Циклы, Функции, Исключения) Встроенные типы данных. Выражения. Имена. Стиль программирования
2	Основные стандартные модули Python	Лекция знакомит с наиболее важными модулями и пакетами стандартных библиотек Python в мере, достаточной для свободного ориентирования в них.

3	Элементы функционального программирования.	Что такое функциональное программирование? Функциональная программа. Функция: определение и вызов. Рекурсия. Функции как параметры и результат. Обработка последовательностей. Итераторы. Простые генераторы. Карринг.
4	Элементы ООП	Основные понятия ООП. Абстракция и декомпозиция. Объекты. Типы и классы. Инкапсуляция. Полиморфизм. Отношения между классами. Устойчивые объекты. Критика ООП
5	Численные алгоритмы. Матричные вычисления	В данной лекции рассматривается пакет Numeric для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, приводится обзор других пакетов для научных вычислений.
6	Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode	В этой лекции дается краткое представление о возможностях языка Python по обработке текстовой информации. Рассмотрены синтаксис и семантика регулярных выражений, а также некоторые вопросы использования Unicode.
7	Работа с данными в различных	В этой лекции будут рассмотрены типичные для Python
	форматах	подходы к чтению, преобразованию и записи информации в требуемых форматах. Формат CSV. Язык XML
8	Многопоточные вычисления	В этой лекции рассматриваются вопросы взаимодействия потоков (нитей) в рамках одной программы. Вводятся основные понятия (семафоры, очереди, блокировки). Объясняются особенности параллельного программирования на основе модели многопоточности.
9	Создание приложений с GUI	В этой лекции рассматривается создание простейшего приложения с графическим интерфейсом пользователя. Обзор графических библиотек. Основы Tkinder

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно - методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в программирование на Python	2	-	1	У-1, У-2, У-3 МУ-1, МУ-2	С(2), ЗП(2), РТ1(2)	ПК-4 ПК-5 ПК-6
2	Основные стандартные модули Python	2	-	2	У-1, У-3, МУ-1, МУ-2	С(4), ЗП(3), РТ2(4)	ПК-4 ПК-6 ПК-7, ПК-9

3	Элементы функционального программирования.	2	-	3	У-1, У-2, МУ-1, МУ-2	С(6), ЗП(4), РТ3(6)	ПК-4 ПК-7 ПК-9
4	Элементы ООП	2	-	4	У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	С(8), ЗП(6), РТ4(8)	ПК-4 ПК-5 ПК-9
5	Численные алгоритмы. Матричные вычисления	2	-	5	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	С(10), ЗП(9), РТ5(10)	ПК-4 ПК-6
6	Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode	2	-	6	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	С(12), ЗП(12), РТ6(12)	ПК-4 ПК-7
7	Работа с данными в различных форматах	2	-	7, 8	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	С(14), ЗП(15), ЗП(18), РТ7(14)	ПК-4 ПК-7 ПК-9
8	Многопоточные вычисления	2	-	-	У-1, У-2, У-3, МУ-2	С(16), РТ8(16)	ПК-4 ПК-6
							ПК-7, ПК-9
9	Создание приложений с GUI	2	-	-	У-1, У-2, У-3, МУ-2	С(18), РТ9(18)	ПК-6 ПК-7 ПК-9

Примечание: Y_i- учебная литература; MY_j- методические указания; С - собеседование по разделу; ЗП - защита практического занятия в виде собеседования, $РТ_i$ - рубежный тест.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 - Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Введение в язык программирования Python	2
2	Математические операции в Python	2
3	Работа со циклами в Python	4
4	Функции и процедуры в Python	4
5	Работа с двумерными массивами	6
6	Структура ветвление в Python	6
7	Работа со строками в Python	6
8	Работа со списками. Операции над списками в Python	6
Итого:		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Введение в программирование на Python	1 неделя	2
2	Основные стандартные модули Python	2 неделя	2
3	Элементы функционального программирования.	3-4 неделя	4
4	Элементы ООП	5-6 неделя	6
5	Численные алгоритмы.	7-8 неделя	6
6	Матричные вычисления	9-10 неделя	6
7	Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode	11-12 неделя	6
8	Работа с данными в различных форматах	13-14 неделя	8
9	Многопоточные вычисления	15-18 неделя	13,9
Итого:			53,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

научной библиотекой университета:

а) библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

б) имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет;

кафедрой:

а) путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

б) путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

в) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к зачету;
- методических указаний к выполнению практических работ

полиграфическим центром (типографией) университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворении потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, (разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер- классы);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы - качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-4 - Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов посредством использования информационных технологий	Моделирование в медицине и биологии		Медицинские базы данных и экспертные системы
	Язык СИ		Производственная практика (научно исследовательская работа)
	Прикладные пакеты математической обработки данных		Производственная преддипломная практика
	Автоматизация обработки экспериментальных данных		
	Введение в MATLAB		
	Язык Python		
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		
ПК-5 - Способен разрабатывать новые медицинские и биологические модели и методы для внедрения их в клиническую практику	Моделирование в медицине и биологии		Производственная практика (научно
	Язык СИ		Производственная преддипломная практика
	Прикладные пакеты математической обработки данных		
	Автоматизация обработки экспериментальных данных		
	Введение в MATLAB		
	Язык Python		
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		
ПК-6 - Способен к проведению научных исследований в области медико биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств	Моделирование в медицине и биологии		Медицинские базы
	Язык СИ		Производственная практика (научно
	Прикладные пакеты математической обработки данных		Производственная преддипломная практика
	Автоматизация обработки экспериментальных данных		
	Введение в MATLAB		
	Язык Python		

	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных	
ПК-7- Способен планировать медико-биологические исследования с использованием методов математической статистики и доказательной медицины	Моделирование в медицине и биологии	Медицинские базы данных и экспертные
	Язык СИ	Производственная практика (научно исследовательская работа)
	Прикладные пакеты математической обработки данных	Производственная преддипломная практика
	Автоматизация обработки экспериментальных данных	
	Введение в MATLAB	
	Язык Python	
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных	
	Технология программирования медико биологических систем	
ПК-9 - Способен осуществлять системный анализ объектов исследования в медицине и здравоохранении	Язык СИ	Медицинские базы данных и экспертные
	Прикладные пакеты математической обработки данных	Производственная преддипломная практика
	Автоматизация обработки экспериментальных данных	
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных	
	Технология программирования медико биологических систем	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-4/ начальный и основной	ПК-4.3 - Осуществляет обработку медицинских сигналов и изображений	***Знать:*** правила работы с биологической информацией при помощи языка Python ***Уметь:*** выполнять первичную обработку медицинских сигналов при помощи языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками навыками работы на персональном компьютере, позволяющими воспользоваться соответствующими математическими моделями обработки медицинских сигналов при помощи язык Python	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню правила работы с медицинской информацией при помощи языка Python ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню выполнять первичную обработку медицинских изображений при помощи языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню навыками работы на персональном компьютере, позволяющими воспользоваться соответствующими математическими методами обработки медицинских сигналов при помощи язык Python	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню правила работы с медико-биологической информацией при помощи языка Python ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому уровню выполнять первичную обработку и анализ медицинских сигналов и изображений при помощи языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню навыками работы на персональном компьютере, позволяющими воспользоваться соответствующими математическими моделями и методами обработки медицинских сигналов и изображений при

				помощи язык Python
ПК-5/ начальный и основной	ПК-5.3 - Анализирует результаты естественно-научных, медико-биологически х, клинико-диагностическ их, популяционн ых исследований и разработок для оказания информацион но-аналитическо й помощи при внедрении их результатов в практику	***Знать:*** естественно-научные методы исследований ***Уметь:*** анализировать результаты естественно-научных исследований и разработок ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками оказания информационно-аналитической помощи при внедрении результатов естественно-научных исследований и разработок в практику	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню медикобиологические, методы исследований ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню анализировать результаты медико биологических исследований и разработок ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню навыками оказания информационно-аналитической помощи при внедрении результатов медикобиологических исследований и разработок в практику	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню клинико диагностические, популяционные методы исследований ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому уровню анализировать результаты клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню навыками оказания информационно-аналитической помощи при внедрении результатов клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок в практику
	ПК-5.4 - Разрабатывает математическ ие модели функциониро вания органов и систем, физиологичес ких, биофизически х и популяционн ых процессов	***Знать:*** математические модели функционирования органов и систем, физиологических процессов ***Уметь:*** разрабатывать математические модели функционирования органов и систем, физиологических	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню математические модели функционирования органов и систем, биофизических процессов ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню разрабатывать	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню математические модели функционирования органов и систем, популяционных процессов ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому

	с последующей экспериментальной и клинической апробацией	процессов при помощи математических библиотек языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методами экспериментальной и клинической апробации разработанных математических моделей функционирования органов и систем, физиологических процессов	математические модели функционирования органов и систем, биофизических процессов при помощи математических библиотек языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню методами экспериментальной и клинической апробации разработанных математических моделей функционирования органов и систем, биофизических процессов	уровню разрабатывать математические модели функционирования органов и систем, популяционных процессов при помощи математических библиотек языка Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню методами экспериментальной и клинической апробации разработанных математических моделей функционирования органов и систем, популяционных процессов
ПК-6/ начальный и основной	ПК-6.1 - Обрабатывает экспериментальные и клинико-диагностические данные, в том числе на персональных компьютерах, с использованием как программного обеспечения, так и специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз	***Знать:*** язык программирования Python ***Уметь:*** обрабатывать экспериментальные данные ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками работы на персональных компьютерах, с использованием как программного обеспечения, так и баз данных, поисковых систем	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню программные модули обработка данных, статистические пакеты программ ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню обрабатывать клинико-диагностические данные ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню навыками работы на персональных компьютерах, с использованием как	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню модули работы с базами данных, модули поисковых систем ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому уровню обрабатывать экспериментальные и клинико диагностические данные ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню навыками работы на персональных

	данных, поисковых систем		программного обеспечения, так и статистических пакетов программ	компьютерах, с использованием языка программирования Python
ПК-7/ начальный и основной	ПК-7.1 - Разрабатывает практики, методы и программы, полученные на основании медико-биологически х исследований, для реализации открытий фундаменталь ной науки в практической сфере	***Знать:*** практики исследований ***Уметь:*** разрабатывать практики полученные на основании медико-биологических исследований ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** методами для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню методы исследований ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню разрабатывать методы, полученные на основании медико-биологических исследований ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню программами для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню программы исследований ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому уровню разрабатывать программы, полученные на основании медико-биологических исследований ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню методами и программами для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере
	ПК-7.3 - Обрабатывает эксперимента льные данные и результаты медико-биологически х исследований с использовани ем специализиро ванных языков программиров ания, статистически х пакетов,	***Знать:*** статистические пакеты ***Уметь:*** обрабатывать экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием статистических пакетов ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** методами обработки больших данных	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню язык программирования Python ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню обрабатывать экспериментальные данные и результаты медикобиологических исследований с использованием языка программирования Python	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню язык программирования Python, статистические пакеты ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому уровню обрабатывать экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием

	методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных		***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню технологиями открытых данных	языка программирования Python, статистических пакетов ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню методами обработки больших данных, а также технологий открытых данных
ПК-9/ начальный и основной	ПК-9.5 - Осуществляет обработку и анализ результатов медико-биологических исследований	***Знать:*** методы обработки результатов медико-биологических исследований при помощи язык Python ***Уметь:*** осуществлять обработку результатов биологических исследований при помощи язык Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** языком Python для анализа результатов биологических исследований	***Знать:*** дополнительно к пороговому уровню методы анализа результатов медико-биологических исследований при помощи язык Python ***Уметь:*** дополнительно к пороговому уровню осуществлять обработку результатов медицинских исследований при помощи язык Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к пороговому уровню навыками анализа результатов медицинских исследований	***Знать:*** дополнительно к продвинутому уровню методы обработки и анализа результатов медико-биологических исследований при помощи язык Python ***Уметь:*** дополнительно к продвинутому уровню осуществлять обработку результатов медико-биологических исследований при помощи язык Python ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** дополнительно к продвинутому уровню навыками анализа результатов медико-биологических исследований

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в программирование на Python	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ИМЛ, СРС, ВПЗ	ВС, ВСРС, ЗП, РТ1,	1-15, 1: 1 5, 1-15, 1-15	Согласно табл.7.2
2	Основные стандартные модули	ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-9	ИМЛ, СРС, ВПЗ	ВС, ВСРС, ЗП, РТ2	1-15, 1:6 10, 1-15,	Согласно табл.7.2
3	Элементы функционального программирования.	ПК-4 ПК-7, ПК-9	ИМЛ, СРС, ВПЗ	ВС, ВСРС, ЗП, РТ3,	I- 15, 1: II- 15, 1 15, 1-15	Согласно табл.7.2
4	Элементы ООП	ПК-4 ПК-5), ПК-9	ИМЛ, СРС, ВПЗ	ВС, ВСРС, ЗП, РТ4	1-15, 2: 1 5, 1-15, 1-	Согласно табл.7.2
5	Численные алгоритмы.	ПК-4 ПК-5 ПК-6	ИМЛ, СРС,	ВС, ВСРС, ЗП,	1-15, 2: 6	Согласно
6	Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode	ПК-4 ПК-7	ИМЛ, СРС, ВПЗ	ВС, ВСРС, ЗП, РТ6	I- 15, 2: II- 15, 1 15	Согласно табл.7.2
7	Работа с данными в различных форматах	ПК-4 ПК-7 ПК-9	ИМЛ, СРС, ВПЗ,	ВС, ВСРС, ЗП, РТ7	1-15, 3: 1 5, 1-15, 1 15,	Согласно табл.7.2
8	Многопоточные вычисления	ПК-4 ПК-6 ПК-7, ПК-9	ИМЛ, СРС,	ВС, ВСРС, РТ8,	1-15, 3: 6 10, 1-15	Согласно табл.7.2
9	Создание приложений с GUI	ПК-6 ПК-7 ПК-9	ИМЛ, СРС, ПЗЧ	ВС, ВСРС РТ9, ЗБТ	I- 15, 3: II- 15, 115, 1-20: 1-16	Согласно табл.7.2

Примечание:

ИМЛ - изучение материалов лекции; СРС - самостоятельная работа студентов;

ВЛР - выполнение лабораторных работ; ПЗЧ - подготовка к зачету;

ВС - вопросы для собеседования; ВСРС - вопросы для собеседования по самостоятельной работе студентов; ЗП - защита практической работы в форме вопросов для собеседования; РТ - рубежный тест; ЗБТ - зачетное бланковое тестирование

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) дисциплины 1 «Введение в программирование на Python»

1. Что такое Python?
2. Какие бывают циклы в языке Python?
3. Для чего нужен механизм исключения?

4. Назовите четыре базовых типа данных в языке Python.
5. Почему они называются базовыми?
6. Что такое область видимости переменных?
7. Python — интерпретируемый язык или компилириуемый?
8. Как использовать встроенные коллекции (list, set, dictionary)?
9. Что такое introspection?
10. Что такое индексы?
11. Что такое словарь в Python?
12. В чем разница между списком и кортежем?
13. Что такое функция map в Python?
14. Как создать пустой класс в Python?
15. Как преобразовать список в строку?

Вопросы для собеседования по практическому занятию 1 «Введение в язык программирования Python»

1. Язык программирования Python: описание и философия.
2. Опишите правила построения имён переменных в языке Python.
3. Что такое алгоритм?
4. Перечислите и объясните свойства алгоритма.
5. Какие существуют способы записи алгоритмов? Какие из них, по вашему мнению, чаще применяются на практике? Почему?
6. Расскажите о работе оператора вывода Python.
7. Чем отличаются текстовые и двоичные файлы по внутреннему содержанию? Можно ли сказать, что текстовый файл - это частный случай двоичного файла?
8. Чем отличаются разветвляющиеся алгоритмы от линейных?
9. Что такое сортировка?
10. На какой идее основан метод пузырька? метод выбора?
11. Какие числа называют случайными? Зачем они нужны?
12. Что такое файловая переменная? Почему для работы с файлом используют не имя файла, а файловую переменную?
13. Сравните понятия «массив» и «матрица»
14. Что такое главная и побочная диагонали матрицы?
15. Что такое «последовательный доступ к данным»?

Вопросы для собеседования по самостоятельной работе студентов по разделу (теме) дисциплины 1 «Виджеты Button, Label, Entry Radiobutton и Checkbutton. Переменные Tkinter»

1. Какой класс Tkinter соответствует виджету для поля ввода?
2. Какой класс Tkinter соответствует виджету для надписи?
3. Какой класс Tkinter соответствует виджету для вывода графических примитивов?
4. Какой класс Tkinter соответствует кнопке для представления одного из альтернативных значений?
5. Какой класс Tkinter соответствует кнопке для представления многострочного текста (без возможности редактирования)?
6. Какой шаблон можно использовать для события, при котором клавиша F5 нажимается при нажатой клавише Shift?
7. Какой шаблон можно использовать для события, при котором клавиша F5 нажимается при нажатой правой кнопке мыши?
8. Какой шаблон события можно использовать для перехвата нажатия клавиши пробел?
9. Какой шаблон можно использовать для события двойного щелчка левой кнопки мыши?
10. Какой шаблон можно использовать для события — тройного щелчка правой кнопкой мыши?
11. Команда для очистки окна рисования в исполнителе “черепашка”.

12. Команда Python для получения всех функций, обеспечиваемых модулем?
13. Какой командой модуля Turtle можно задать цвет пера?
14. Каково основное предназначение модуля Tkinter?
15. В каком каталоге после установки пакета python-doc находится оригинальная документация?

Тестовые задания по разделу (теме) дисциплины 4 «Элементы ООП»

1. Разбиение программы на объекты называется:
a) абстракцией
b) декомпозицией
c) инкапсуляцией
d) полиморфизмом
2. Сокрытие информации о внутреннем устройстве объекта, при котором вся работа с объектом ведется только через общедоступный интерфейс называется
a) абстракцией
b) декомпозицией
c) инкапсуляцией
d) агрегацией
3. Что из нижеперечисленного не является объектом в Python?
a) функция
b) метод
c) класс
d) оператор
4. Что представляет собой объектно-ориентированная программа с точки зрения теории ООП?
a) набор инструкций для построения объектов
b) набор объектов, которые посылают друг другу сообщения
c) декларации типов объектов
d) декларации классов объектов
5. Какое утверждение не верно (с точки зрения теории ООП:
a) все объекты одного типа могут принимать одни и те же сообщения
b) все объекты одного типа принадлежат одному классу
c) каждый объект имеет тип
6. Если в классе определен деструктор с двумя и более параметрами, то:
a) будет сгенерирована ошибка, т.к. деструктор не может иметь более одного параметра
b) будет сгенерировано предупреждение, и такой деструктор должен вызываться только явно
c) не будет сгенерировано ни предупреждения, ни ошибки; при неявном вызове деструктора значение параметра будет равно None
d) предупреждения не будет сгенерировано, но такой деструктор должен вызываться только явно
7. В языке Python объектами являются:
a) экземпляры классов и переменные
b) экземпляры классов, переменные и функции
c) экземпляры классов, классы и переменные
b) все типы данных
8. Деструктор класса задается методом с именем:
a) del __
b) delete__
c) destr_
d) destruct _
9. В языке Python инкапсуляция достигается:
a) путем введения градаций доступности данных и методов класса, обязательных к использованию

b) путем четкого разделения данных и методов класса на закрытые и открытые средствами языка

c) путем соглашения между программистами об условном обозначении закрытых и открытых данных и полей

d) никак не достигаетс

10. рямой доступ к атрибуту класса нельзя получить, если:

a) перед определением атрибутом стоит идентификатор private

b) если имя атрибута начинается с подчеркивания и кончается на подчеркивание

c) если имя атрибута начинается с двойного подчеркивания и кончается на двойное подчеркивание

d) в языке Python можно получить прямой доступ к любому атрибуту

11. В языке Python встроенный метод property() используется для:

a) получения информации об объекте, метод которого вызывается

b) получения информации обо всех свойствах объекта, метод которого вызывается

c) реализации доступа к определенному атрибуту класса как к свойству

d) реализации доступа к любым атрибутам класса как к свойствам

12. При наследовании в языке Python:

a) подклассы наследуют все методы суперкласса

b) подклассы наследуют все методы суперкласса, кроме специально помеченных

c) подклассы наследуют только специально помеченные методы суперкласса

d) методы в языке Python не наследуются

13. В языке Python метод является абстрактным, если:

a) перед его определением стоит ключевое слово abstract;

b) его имя начинается с двойного подчеркивания

c) если он помечен как @abstractmethod

d) в языке Python не существует встроенной программной реализации абстрактных методов

14. Проверка на совместимость типов производится с помощью оператора

a) is

b) isinstance

c) instanceof

d) в Python не существует подобного механизма

15. Чем отличаются в языке Python обычные модули от модулей расширения?

a) тем, что модули расширения могут состоять из нескольких файлов

b) способом подключения к главному модулю

c) языком программирования, на котором они написаны

d) ничем не отличаются

Итоговый тест

1. (2 балла) Зачем в XML пространства имен?

a) для маркировки тегов с целью более удобного поиска

b) для сочетания в одном документе XML с различными DTD

c) пространства имен позволяют указывать опции для приложения, обрабатывающего XML

d) пространства имен позволяют включать однотипные XML-документы друг в друга

2. (2 балла) Тип переменной во время выполнения скрипта определяется по следующим правилам:

a) тип переменной явно указывается при определении переменной и не изменяется в процессе выполнения скрипта

b) тип переменной явно указывается при определении переменной и изменяется только при приведении этой переменной к другому типу

c) тип переменной определяется типом первого значения, которое было ей присвоено, и далее не изменяется

d) тип переменной изменяется при приведении этой переменной к другому типу, а также может изменяться в зависимости от контекста использования этой переменной

e) тип переменной изменяется при присваивании, но не может изменяться в зависимости от контекста использования этой переменной

3. (2 балла) Какие парадигмы Python не поддерживает?

a) логическое программирование

b) структурный стиль

c) модульное программирование

d) гибрид парадигм

4. (2 балла) Что будет выведено следующей программой: a = 1

b = 2

a, b = b, a print a, b, a

a) 2 1 2

b) 1 2 1

c) 1 1 1

d) 11 11 21

5. (2 балла) Какого типа значение получится в результате вычисления следующего выражения: (" ")

a) str (строка)

b) tuple (кортеж)

c) это синтаксическая ошибка

d) unicode (Unicode-строка)

6. (2 балла) Какие виды модулей есть в Python?

a) модули и пакеты

b) обычные модули (написанные на Python) и модули расширения

c) стандартные и нестандартные

d) встроенные и внешние

7. (2 балла) Какая встроенная функция возвращают в качестве значения словарь?

a) dir()global()

b) enumerate()

c) vars()

8. (2 балла) Какие встроенные функции служат для работы с атрибутами объекта?

a) hasattr(), getattr(), setattr(), delattr()

b) type(), intern(), del

c) callable(), super()

d) staticmethod(), classmethod(), property()

9. (2 балла) Что обычно делается для возврата более одного значения из функции?

a) ничего; возвратить можно только одно значение

b) возвращается кортеж значений

c) значения можно вернуть через объекты, заданные в списке аргументов (как в C/C++)

10. (2 балла) Из приведенных ниже высказываний укажите истинное:

a) перед использованием переменной она должна быть определена с указанием типа и инициализирована каким-либо значением

b) перед использованием переменной она должна быть определена с указанием типа

c) перед использованием переменной она должна быть инициализирована каким-либо значением

d) переменные не обязаны быть инициализированы каким-либо значением перед использованием, а тип переменной определяется в зависимости от контекста

e) перед использованием переменной она будет автоматически проинициализирована значением по умолчанию

11. (2 балла) Для контроля над выполнением условного ветвления (if) можно использовать:

a) elseif

b) endif
c) elif
d) continue
e) ничего из вышеперечисленного

12. (2 балла) Встроенный метод списка index() используется для:
a) извлечения первого элемента списка с указанным значением
b) получения индекса первого элемента списка с указанным значением
c) получения индекса последнего элемента списка с указанным значением
d) получения списка индексов элементов списка с указанным значением
e) получения значения элемента списка по индексу

13. (2 балла) Инструкция for в языке Python:
a) всегда перебирает элементы арифметической прогрессии, причем шаг и условия выхода задаются пользователем
b) всегда перебирает элементы арифметической прогрессии, причем шаг и условия выхода фиксированные
c) предоставляет полный выбор перебираемой последовательности, итератора и условий выхода пользователю
d) перебирает любую последовательность в порядке, заданным пользователем
e) перебирает любую последовательность в порядке следования элементов

14. (2 балла) В языке Python циклом с предусловием является:
a) do-while
b) iterate
c) while
d) for
e) в языке Python цикла с предусловием не существует

15. (2 балла) Оператор continue используется
a) в качестве пустого оператора
b) для перехода к следующей итерации цикла
c) для выхода из цикла
d) для возврата из функции и продолжения программы с точки ее вызова

16. Компетентностно-ориентированная задача (6 баллов).

Дан одномерный массив A числовых значений, насчитывающий N элементов. Найти среднее арифметическое элементов массива.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,

- на установления соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какая встроенная функция возвращают в качестве значения словарь?

a) dir()
b) global()
c) enumerate()
d) vars()

Задание в открытой форме:

Для чего нужен модуль StringIO

Задание на установление правильной последовательности,

Определите порядок выполнения операций в указанной инструкции?

A = 3-5*4**(-3+2)

1) =
2) **
3) +
4) *
5) -

Задание на установление соответствия:

1 Чему будет равна переменная «с» после выполнения программ? Установите правильное соответствие:

a=20 b=3 b=a//b+b c=a%b+a	c=22
a = 22 b = 4 b = a % b c = a // (b + 1)	c=7
a = 22 b = 4 b = a % b + 4 c = a % b + 1	c=5
a = 28 b = 7 c = a // b + a	c=32

Компетентностно-ориентированная задача:

Составить программу ввода оценки P, полученной учащимся, и выдачи текста «Молодец!», если P=5, «Хорошо!», если P=4 и «Лентяй!», если P<=3

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016 - 2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов

Таблица 7.4 - Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	Балл	примечание
1	2	3	4	5
Лекция 1 «Основные стандартные модули Python»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 2 «Основные стандартные модули Python»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 3 «Элементы функционального программирования.»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 4 «Элементы ООП»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 5 «Численные алгоритмы. Матричные вычисления»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 6 «Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 7 «Работа с данными в различных форматах»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 8 «Многопоточные вычисления»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Лекция 9 «Создание приложений с GUI»	1	Незнание большей части материала	2	Полно излагает материал
Практическая работа 1 «Введение в язык программирования Python»	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 2 «Математические операции в Python»	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 3 «Работа со циклами в Python»	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 4 «Функции и процедуры в Python»	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 5 «Работа с двумерными массивами»	1	Выполнил, но не «защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 6 «Структура ветвление в Python»	2	Выполнил, но не «защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 7 «Работа со строками в Python»	0,5	Выполнил, но не «защитил»	1	Выполнил и «защитил»
Практическая работа 8 «Работа со списками. Операции над списками в Python»	0,5	Выполнил, но не «защитил»	1	Выполнил и «защитил»

СРС	0,5	Излагает материал неполно	1	Полно излагает материал
Рубежный тест 1	0,5	Даны правильные ответы на 50% вопросов	1	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 2	0,5	Даны правильные ответы на 50% вопросов	1	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 3	1	Даны правильные ответы на 50% вопросов	2	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 4	1	Даны правильные ответы на 50% вопросов	2	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 5	1	Даны правильные ответы на 50% вопросов	2	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 6	1	Даны правильные ответы на 50% вопросов	2	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 7	0,5	Даны правильные	1	Даны правильные
		ответы на 50% вопросов		ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 8	0,5	Даны правильные ответы на 50% вопросов	1	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Рубежный тест 9	0,5	Даны правильные ответы на 50% вопросов	1	Даны правильные ответы на 100% вопросов
Итого	24		48	
Посещаемость	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Зачет	0	Не ответил ни на один вопрос	36	Верно ответил на все вопросы
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме - 2 балла,
- задание в открытой форме - 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности - 2 балла,
- задание на установление соответствия - 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с.- Режим доступа: http://biblioclub.ru

2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. - Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru

3. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Сузи, Р.А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru

5. Sweigart, A. Разработка компьютерных игр на языке Python [Электронный ресурс] / A. Sweigart. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 505 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru

6. Буйначев, С.К. Применение численных методов в математическом моделировании: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.К. Буйначев; науч. ред. Ю.В. Песин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 72 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/

7. Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шелудько В.М.— Электрон. текстовые данные. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 107 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

8. Косова, Е.Н. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Косова, К. А. Катков, О. В. Вельц и др. ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «СевероКавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 241 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

9. Саммерфилд, М. Python на практике [Электронный ресурс] / Марк Саммерфилд - Москва: ДМК Пресс, 2014. - 338 с. - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru

10. Маккинли, У. Python и анализ данных [Электронный ресурс] / Уэс Маккинли - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru

11. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 343 с. - Режим доступа: https://znanium.com

8.3 Перечень методических указаний

1. Язык Python [Электронный ресурс] : методические указания к поведению практических занятий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.В. Стародубцева. - Электрон. текстовые дан. (5979 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 64 с.

2. Язык Python [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.В. Стародубцева. - Электрон. текстовые дан. (668 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 48 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Биомедицинская радиоэлектроника

Биотехносфера

Медицинская техника

https://www.youtube.com/playlist?list=PL-_cKNuVAYAXkJLFpu-dq3nphjftOOR6C - видеокурс лекций по языку программирования Python

https://www.youtube.com/playlist?list=PLRDzFCPr95fIDJUvFxvzWxg-V9BmZlMMe - практика программирования на Python 3 видеокурс.

https://www.youtube.com/playlist?list=PLQAt0m1f9OHsd6U5okp1XLoYyQR0oBjMM - видеокурс по созданию GUI приложения с применением библиотеки Tkinder на языке Python

https://www.youtube.com/watch?v=Ad5fHlFHbOg - обучающее видео «Асинхронное и многопоточное программирование. Python Advanced. Урок 3»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.eurolab.ua - Медицинский электронный портал
2. http://www.physionet.or/ - Физиологические сигналы
3. http://www.lib.swsu.ru - Электронная библиотека ЮЗГУ
4. http://www.biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
5. http://iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
6. https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/Cnpaвочник по языку Python 3.1 - Справочник по языку Python 3
7. https://pyprog.pro/reference_manual.html - Справочное руководство | NumPy
8. https://pandas.pydata.org/ - Документация библиотеки pandas
9. https://scikit-learn.org/ - Документация библиотеки scikit-learn

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины *«Язык Python»* являются *лекции, практические занятия.* Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают *лабораторные занятия,* которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по *практическим работам*, а также по результатам рубежных тестов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «*Язык Python*»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с

учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «*Язык Python*» с целью освоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины *«Язык Python»* - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Пакет офисных приложений - Microsoft Office 2016. Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №К0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал»

Операционная система Windows - Windows 7. Договор IT000012385

Операционная система Windows - LibreOffice. Лицензия свободного программного обеспечения GNU Lesser General Public License (LGPL)

Антивирус Касперского - Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156A-160809-093725-387-506 (или ESET NOD32. Сублицензионный договор №Вж-ПО_119356)

Язык программирования Python. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Среда разработки IDLE. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Программное обеспечение с открытым исходным кодом для численного расчета - SciLab. Лицензия свободного программного обеспечения CEA CNRS INRIA Logiciel Libre (CeCILL)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры биомедицинской инженерии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Стандартно оборудованные лекционные аудитории, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор.

1. ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11 500Gb Hitachi /DVD+/-RW/ATX 450W inwin/ Монитор TFT Wide 20”)
2. ПЭВМ согласно техпаспорту N002434 (12480).

Мультимедвд центр ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумкя/ проектор inFocus IN24+.

3.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность,качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страни ц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменен ных	заменен ных	аннулиро ванных	новых			