



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на языках высокого уровня»

**Специальность:** 30.05.02 Медицинская биофизика

**Направленность:** Биомедицинская физика и кибернетика

2024

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России	
<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП</b>	
Сертификат	11C08DD37C5678CF72030C7355B41753
Владелец	Сайганов Сергей Анатольевич
Действителен	с 22.10.2024 14:51:43 по 15.01.2026 14:51:43

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 года № 1002 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика»

**Составители рабочей программы дисциплины:**

Рассказова А.Н., доцент кафедры медицинской информатики и физики, к.т.н., Шматко А.Д. заведующий кафедрой медицинской информатики и физики, д-р.экон.наук, профессор  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

**Рецензент:**

Бригаднов Игорь Альбертович – профессор кафедры Информационных систем и вычислительной техники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», докт.физ.-мат.наук.  
(Ф.И.О., должность, ученая степень)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедр(ы)  
медицинской информатики и физики

(наименование кафедр(ы))

11 ноября 2024 г., Протокол № 11

Председатель \_\_\_\_\_ /Артюшкин С.А./

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	8
7. Оценочные материалы.....	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	9
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	10
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
Приложение А .....	13

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, ознакомление с языком высокого уровня, принципами построения алгоритмов на нём и практическим созданием приложений на основе типовых алгоритмических конструкций.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (уровень образования специалитет), направленность: Биомедицинская физика и кибернетика. Дисциплина является обязательной к изучению.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Ведет медицинскую документацию и контролирует качество ее ведения с помощью информационных систем в сфере здравоохранения	ИД-2 ПК-4.2. Разрабатывает формы медицинской документации на основе кодирования и представления данных в соответствии с нормативными, методическими требованиями и перспективами автоматизированной обработки
ПК-6. Осуществляет разработку и сопровождение информационных систем и технологий медицинской организации	ИД-2 ПК-6.2. Разрабатывает программу применения интеллектуальных систем для решения профессиональных задач работников медицинской организации

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-2 ПК-4.2.	<b>знает</b> требования к интерфейсу форм медицинской документации, основы кодирования и представления данных, а также современные подходы к автоматизированной обработке информации в здравоохранении	Тестовые задания
	<b>умеет</b> разрабатывать формы медицинской документации, применять методы кодирования данных, адаптировать документацию для автоматизации обработки данных.	Ситуационные задачи
	<b>имеет навык</b> критического и логического мышления, командной работы, самостоятельного обучения и документирования кода	
ИД-2 ПК-6.2.	<b>знает</b> методы обработки и анализа медицинских данных, основные концепции и методы разработки с помощью интеллектуальных систем, а также специфику применения технологий искусственного интеллекта	Тестовые задания

	<b>умеет</b> разрабатывать и внедрять программы, использующие интеллектуальные системы для решения профессиональных задач, анализировать данные, создавать модели для поддержки принятия решений и оптимизации процессов в медицинских организациях	Ситуационные задачи
	<b>имеет навык</b> разработки программного кода, в том числе для осуществления системного администрирования, а также навыки аналитического мышления и внимательности к деталям	

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		7
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Лекции		
Практические занятия	108	108
Семинары	-	-
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	36	36
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в период теоретического обучения	104	104
подготовка к сдаче экзамена	4	4
<b>Общая трудоемкость:</b>	академических часов	<b>252</b>
	зачетных единиц	<b>7</b>

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Основы Python	<p>Знакомство с Python: комментарии в коде, арифметические операции, переменные.</p> <p>Условные конструкции. Введение в типы данных и циклы.</p> <p>Индексация и срезы строк. Списки, операции со списками. Списки и строки. Кортежи.</p> <p>Циклы while и for</p> <p>Функции. Видимость переменных после завершения работы функции. Аргументы в функциях.</p> <p>Работа с файлами. Чтение и записи файлов. Работа с набором файлов в системе</p>	<p>ПК-4.</p> <p>ПК-6.</p>

2	Программирование на Python	<p>Применение классов, когда функций недостаточно. Объявление классов. Метод int.</p> <p>Разбор задачи «наследования».</p> <p>Импорт классов и функций на примере решения задачи «Система повышения сотрудников»: импорт классов и функций. Обработка ошибок. Блоки try, except и finally. Чтение дат и времени. Библиотека datetime. Прибавление интервала к дате. Библиотека timedelta. Задача 'Нагрузка на систему по часам'. Формат Unixtime</p>	ПК-4. ПК-6.
3	Библиотеки Numpy и Pandas.	<p>Понятие массивов, их преимущества перед стандартными списками Python. Методы создания массивов. Способы доступа к элементам массивов, использование индексов и срезов. Выполнение базовых арифметических операций над массивами.</p> <p>Применение NumPy в медицинской биофизике: использование NumPy для обработки и анализа медицинских данных; применение матричных операций в моделировании биологических процессов; Возможности библиотеки Pandas, основные структуры данных. Работа с DataFrame. Манипуляция данными. Анализ данных. Методы оптимизации Pandas. Применение Pandas в медицине. Визуализация результатов медицинских исследований.</p>	ПК-4. ПК-6.
4	Статистика в Python	<p>Метод Монте-Карло; закон больших чисел и предельные теоремы; условная вероятность и теорема Байеса; корреляция и расчет показателей корреляции.</p> <p>Подготовка (очистка) данных. Место визуализации в науке, библиотеки для визуализации данных.</p> <p>Описательная статистика: упорядочивание данных, описание распределения, эмпирическая функция распределения. Поиск взаимосвязей в данных (корреляция). Проверка гипотез, в т.ч. для независимых выборок. А/В тесты</p>	ПК-4. ПК-6.

## 5.2. Тематический план лекций: не предусмотрено

## 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Основы Python	ПЗ.1 Работа с типами данных в Python. Ввод операторов, комментарии, вывод на печать.	АС	тестирование	4
		ПЗ.2 Использование циклов для обработки медицинских данных	АС	тестирование	4
		ПЗ.3. Функции для моделирования медицинских процессов	АС	тестирование	4

		ПЗ.4 Использование модулей для анализа медицинских данных	АС	тестирование	4
		ПЗ.5 Основы обработки исключений в Python	АС	тестирование	4
		ПЗ.6 Обработка ошибок при работе с файлами	АС	тестирование	4
		ПЗ.7 Использование блоков else и finally	АС	тестирование	4
		ПЗ.8 Обработка множества исключений	АС	тестирование	4
2	Программирование на Python	ПЗ.9 Создание и использование классов для моделирования медицинских данных	АС	тестирование	4
		ПЗ.10 Наследование и создание подклассов для медицинских приложений	АС	тестирование	4
		ПЗ.11 Полиморфизм и его применение в медицинских приложениях	АС	выполнение контрольной работы	4
		ПЗ.12 Инкапсуляция и управление доступом к данным в медицинских приложениях	АС	тестирование	4
3	Библиотеки Numpy, Pandas	ПЗ.13 Создание и манипуляция массивами в NumPy	АС	тестирование	4
		ПЗ.14 Арифметические операции и функции в NumPy	АС	тестирование	4
		ПЗ.15 Работа с многомерными массивами NumPy	АС	тестирование	4
		ПЗ.16 Линейная алгебра в NumPy	АС	тестирование	4
		ПЗ.17 Создание и манипуляция DataFrame в Pandas	АС	тестирование	4
		ПЗ.18 Фильтрация и сортировка данных в Pandas	АС	тестирование	4
		ПЗ.19 Группировка и агрегация данных в Pandas	АС	тестирование	4
		ПЗ.20 Объединение DataFrame в Pandas	АС	тестирование	4
		ПЗ.21 Работа с временными рядами в Pandas	АС	тестирование	4
		ПЗ.22 Визуализация данных с использованием Pandas	АС	тестирование	4
4	Статистика в Python	ПЗ.23 Описательная статистика в Python	АС	тестирование	4
		ПЗ.24 Визуализация статистических данных в Python	АС	тестирование	4

		ПЗ.25 Тестирование гипотез в Python	АС	тестирование	4
		ПЗ.26 Регрессионный анализ в Python Анализ дисперсии (ANOVA) в Python	АС	тестирование	4
		ПЗ.27 Дисперсионный анализ и А/В-тестирование	АС	тестирование	4
ИТОГО:					108

#### 5.4. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Основы Python	Работа с лекционным материалом	тестирование	26
2	Программирование на Python	Работа с лекционным материалом	тестирование	26
3	Библиотеки NumPy, Pandas	Работа с лекционным материалом	тестирование	26
4	Статистика в Python	Работа с учебной литературой	тестирование	26
		Подготовка к сдаче экзамена	-	4
ИТОГО:				108

##### 5.4.1. Перечень нормативных документов: не предусмотрен

##### 5.4.2. Темы рефератов: не предусмотрены

#### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающемуся рекомендуется посещать лекционные и практические занятия в соответствии с расписанием учебных занятий, своевременно и в полном объеме выполнять задания текущего контроля, пройти промежуточную аттестацию.

##### Подготовка к лекциям

Лекции по дисциплине проводятся в традиционной и интерактивной форме с использованием технических средств обучения. Во время лекций студенту необходимо вести конспект лекции, структура и объем которого определяется самостоятельно. Основой формирования конспекта являются аудио, видеоматериалы, презентации лектора по тематике лекции, а также рекомендованная учебная литература, ресурсы сети «Интернет» и/или нормативные документы.

##### Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических занятий

Практические занятия проводятся с использованием активных форм обучения. При подготовке к практическим занятиям необходимо выполнять задания для самостоятельной работы. В программе дисциплины предусмотрены мероприятия текущего контроля для проверки освоения разделов дисциплины в рамках



самостоятельной работы. Контроль выполнения заданий на практических занятиях осуществляется с помощью мероприятий текущего контроля.

#### Рекомендации по работе с литературой

В программе дисциплины представлен список литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

#### Рекомендации по подготовке к текущему контролю

С целью контроля освоения дисциплины в тематическом плане занятий предусмотрены контрольные мероприятия, которые составляют средства текущего контроля. В рабочей программе дисциплины текущий контроль представлен тестовыми заданиями и ситуационными задачами.

#### Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационных задач.

## 7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### 8.1. Учебная литература:

1. Абдулаева, З. И. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении : Учеб.-метод. пособие / З. И. Абдулаева, А. Д. Шматко; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. мед. информатики и физики. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. - 43 с. : рис. - (Медицинское образование). - Библиогр.: с. 43 (11 назв.). [https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod\\_resource/content/1/Абдулаева\\_З.\\_И.,\\_Шматко\\_А.\\_Д.\\_Информационные\\_компьютерные\\_системы\\_в\\_медицине\\_и\\_здравоохранении.pdf](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/178023/mod_resource/content/1/Абдулаева_З._И.,_Шматко_А._Д._Информационные_компьютерные_системы_в_медицине_и_здравоохранении.pdf)
2. Абдулаева, З. И. Медицинская информатика [Текст] : учебное пособие : [в 2 ч.] / З. И. Абдулаева, Д. Ф. Курбанбаева. Теоретические основы медицинской информатики. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2018-, 2018. — 190 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-7422-6240-4. — режим доступа: [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_009794428/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_009794428/)
3. Медицинская информатика : учебник / Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский, С. С. Белоносов [и др.]; ред. Т. В. Зарубина, Б. А. Кобринский. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 507 с. : цв. ил., табл. - Терминол. словарь: с. 490-491.- Библиогр.: с. 500-501.- Предм. указ.: с. 502-507. - ISBN 978-5-9704-4573-0.
4. Принципы функционирования интеллектуальной системы динамического контроля факторов риска и формирования рекомендаций по здоровьесбережению / Б. А. Кобринский, А. С. Кадыков, М. Г. Полтавская [и др.] // Профилактическая медицина. - 2019. - Т. 22, № 5. - С. 78-84. - Библиогр.: 26 назв.

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Пример: Journal of medical Internet research	<a href="http://www.jmir.org">http://www.jmir.org</a>

Пример: Российский медицинский портал	<a href="http://www.rosmedportal.com">http://www.rosmedportal.com</a>
Пример: Всемирная Организация Здравоохранения	<a href="http://www.who.int">http://www.who.int</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

### 9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Введение в программирование	Контроль знаний - тестирование в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/">https://sdo.szgmu.ru/</a> Размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, <a href="https://sdo.szgmu.ru/">https://sdo.szgmu.ru/</a>
2	Основы алгоритмизации.	
3	Общие понятия программирования.	
4	Основы программирования	

### 9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	Dr. Web	1 год	Контракт № 265-2023-ЗК
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Договор № 133/2024-М
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 211/2024-ЭА
3.	«Среда электронного обучения 3KL»	1 год	Контракт № 121/2024-ЗЗЕП
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 216/2024-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное

			соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
3.	MS Visual Studio учебная версия	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

### 9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Контракт № 1067/2021-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 97/2023-ЭА	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Договор № 824КВ/05-2023	<a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a>
4.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Договор № 207/2023-ЗЗЕП	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
5.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	1 год	Договор № 206/2023-ЗЗЕП	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Договор № 199/2023-ЗЗЕП	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Договор № 200/2023-ЗЗЕП	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
8.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Договор № 155/2023-ПЗ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
9.	Электронные издания в составе базы данных НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU	1 год	Лицензионный договор № SU-7139/2024	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
10.	Программное обеспечение «Платформа mb4» в части Справочно-информационной системы «MedBaseGeotar»	1 год	Лицензионный договор № 97/2024-ЗЗЕП	<a href="https://mbasegeotar.ru/">https://mbasegeotar.ru/</a>
11.	Универсальные базы электронных периодических изданий ИВИС	1 год	Лицензионный договор № 116/2023-ЗЗЕП «Журналы России	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

			по медицине и здравоохранению» Лицензионный договор № 42/2023-ЗЗЭП «Индивидуальные издания»	
12.	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания удаленного пользователя	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-М14	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении).

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (в соответствии со справкой о материально-техническом обеспечении).

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

<b>Специальность:</b>	30.05.02 Медицинская биофизика
<b>Направленность:</b>	Биомедицинская физика и кибернетика
<b>Наименование дисциплины:</b>	Программирование на языках высокого уровня

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-2 ПК-4.2.	<b>знает</b> требования к интерфейсу форм медицинской документации, основы кодирования и представления данных, а также современные подходы к автоматизированной обработке информации в здравоохранении	Тестовые задания Контрольные вопросы
	<b>умеет</b> разрабатывать формы медицинской документации, применять методы кодирования данных, адаптировать документацию для автоматизации обработки данных.	Ситуационные задачи
	<b>имеет навык</b> критического и логического мышления, командной работы, самостоятельного обучения и документирования кода	
ИД-2 ПК-6.2.	<b>знает</b> методы обработки и анализа медицинских данных, основные концепции и методы разработки с помощью интеллектуальных систем, а также специфику применения технологий искусственного интеллекта	Тестовые задания Контрольные вопросы
	<b>умеет</b> разрабатывать и внедрять программы, использующие интеллектуальные системы для решения профессиональных задач, анализировать данные, создавать модели для поддержки принятия решений и оптимизации процессов в медицинских организациях	Ситуационные задачи
	<b>имеет навык</b> разработки программного кода, в том числе для осуществления системного администрирования, а также навыки аналитического мышления и внимательности к деталям	

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

### 2.1. Примеры входного контроля

Рабочие станции и серверы соединяются с кабелем коммуникационной подсети с помощью:

- а) **сетевых адаптеров**
- б) коммутаторов
- в) шлюзов

Технология Frame Relay (FR) появилась как средство:

- а) повышения достоверности передачи информации
- б) **реализации преимуществ пакетной коммутации на скоростных каналах связи**
- в) повышения надежности сети

Когда необходимо составлять блок-схему программы:

- а) **До начала составления самой программы**
- б) В процессе составления программы
- в) После составления программы

Критерии оценки, шкала оценивания *зачтено/не зачтено*

Оценка	Описание
«зачтено»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«не зачтено»	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа

## 2.2. Примеры тестовых заданий

### ИД-2 ПК-4.2.

**Вопрос № 1:** Объекты, предназначенные для повышения производительности работы сервера при поиске нужных данных, называются:

- 1) ключами
- 2) индикаторами
- 3) представлениями
- 4) **индексами**

**Вопрос № 2.** Какой модуль в Python используется для создания графического интерфейса пользователя (GUI)?

- 1) matplotlib
- 2) **tkinter**
- 3) numpy
- 4) pandas

### ИД-2 ПК-6.2.

#### Вопрос № 3

Для описания множественного типа используется служебное слово:

- 1) RECORD
- 2) WITH
- 3) **SET OF**

#### Вопрос № 4

Какие из приведенных типов данных относятся к вещественному типу данных:

- 1) **real, single, extended**
- 2) word, double
- 3) byte, real

#### Вопрос № 5

Определите, если число повторений цикла известно и задано наибольшее допустимое значение n, то лучше использовать:

- а) цикл с предусловием
- б) **цикл с постусловием**
- в) цикл со счетчиком

Критерии оценки, шкала оценивания тестовых заданий

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

## 2.3. Примеры ситуационных задач:

## ИД-2 ПК-4.2.

### Задача 1: Калькулятор индекса массы тела (ИМТ)

Вы решили создать приложение для расчета индекса массы тела (ИМТ) для пациентов. Это приложение поможет врачам быстро оценить состояние здоровья пациента на основе его роста и веса.

Условия задачи:

- 1) Приложение должно запрашивать у пользователя (врача или пациента) рост (в метрах) и вес (в килограммах).
- 2) Программа должна вычислять ИМТ по формуле:  $ИМТ = \text{вес} / (\text{рост} * \text{рост})$ .
- 3) После вычисления ИМТ приложение должно выводить результат и интерпретацию:
  - Менее 18.5 — недостаточный вес
  - 18.5 - 24.9 — нормальный вес
  - 25 - 29.9 — избыточный вес
  - 30 и выше — ожирение

Программа должна обрабатывать некорректные значения (например, отрицательный рост или вес).

## ИД-2 ПК-6.2.

### Задача 2: Учет пациентов в клинике

Вы разрабатываете простую систему учета пациентов для медицинского учреждения. Система должна позволять медицинскому персоналу добавлять, удалять и просматривать информацию о пациентах.

Условия задачи:

- 1) Каждый пациент имеет уникальный идентификатор, имя, возраст и диагноз.
- 2) Пользователь (медицинский работник) должен иметь возможность:
- 3) Добавить нового пациента.
- 4) Удалить пациента по уникальному идентификатору.
- 5) Просмотреть список всех пациентов в клинике.

Программа должна хранить информацию о пациентах в виде списка словарей (или объектов).

### Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Описание
«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно



	четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

### 3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования и решения ситуационных задач

### 4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

#### 4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

##### ИД-2 ПК-4.2.

- 1) Как можно реализовать валидацию ввода данных в форму? Приведите пример проверки обязательных полей.
- 2) Объясните, что такое представление данных и как можно структурировать данные для отображения в графическом интерфейсе.
- 3) Объясните, что такое шаблон проектирования и приведите примеры шаблонов, используемых в разработке интерфейсов.
- 4) Что такое графический интерфейс пользователя (GUI) и какие библиотеки Python вы знаете для его создания?
- 5) Что такое MVC (Model-View-Controller) и как он применяется в разработке приложений с графическим интерфейсом?
- 6) Как можно обработать события в Tkinter? Приведите пример обработки события нажатия кнопки.
- 7) Как можно организовать хранение данных в приложении, использующем графический интерфейс? Какие подходы вы знаете (например, использование файлов, баз данных и т.д.)?
- 8) Какие методы вы можете использовать для улучшения пользовательского опыта в графическом интерфейсе? Укажите как минимум три метода или подхода.

##### ИД-2 ПК-6.2.

- 9) Что такое переменные в Python и как они отличаются от других языков программирования? Приведите примеры.
- 10) Объясните, что такое списки и кортежи в Python. В чем их основные отличия и когда следует использовать каждый из них?
- 11) Как работают циклы for и while в Python? Приведите примеры их использования.
- 12) Что такое функции в Python? Как вы можете определить функцию и передать ей аргументы? Приведите пример.
- 13) Объясните, что такое словари в Python. Как вы можете добавлять, изменять и удалять элементы из словаря?
- 14) Что такое исключения в Python и как вы можете обрабатывать их с помощью конструкции try-except? Приведите пример.
- 15) Как работает механизм импорта модулей в Python? Как вы можете импортировать функции или классы из других файлов?

- 16) Что такое списковые включения (list comprehensions) в Python? Приведите пример их использования для создания нового списка.
- 17) Объясните, что такое классы и объекты в Python. Как вы можете создать класс и экземпляр этого класса?
- 18) Что такое генераторы в Python и как они отличаются от обычных функций? Приведите пример использования генератора

#### Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

#### 4.2. Примеры ситуационных задач для подготовки к экзамену:

##### ИД-2 ПК-4.2.

##### **Задача 1: Создание интерфейса форм медицинской документации**

Команда разработчиков работает над приложением для медицинских учреждений, которое должно облегчить процесс заполнения и хранения медицинской документации. Необходимо создать графический интерфейс пользователя (GUI) для ввода и отображения информации о пациентах. Интерфейс должен быть интуитивно понятным и включать следующие функции:

- Добавление пациента: Пользователь должен иметь возможность вводить информацию о пациенте, включая имя, фамилию, дату рождения, пол и медицинскую историю, и нажимать кнопку "Добавить", чтобы сохранить данные в списке.
- Редактирование информации о пациенте: Пользователь должен иметь возможность выбирать пациента из списка и редактировать его информацию, после чего нажимать кнопку "Сохранить изменения".
- Удаление пациента: Пользователь должен иметь возможность выбирать пациента из списка и нажимать кнопку "Удалить", чтобы удалить его данные.
- Отображение списка пациентов: Все добавленные пациенты должны отображаться в списке, чтобы пользователь мог видеть, какие записи уже созданы.

Разработайте код на Python с использованием Tkinter, который реализует вышеописанный функционал.

Обеспечьте обработку ошибок, например, если пользователь пытается удалить пациента, не выбрав его из списка, или оставляет обязательные поля пустыми при добавлении.

Добавьте комментарии к коду, объясняющие ключевые части реализации.

Используйте библиотеку Tkinter для создания графического интерфейса.

Данные о пациентах должны храниться в памяти (например, в списке или словаре), без использования базы данных.

Интерфейс должен быть простым и понятным для медицинского персонала, с четкими метками и кнопками.

## ИД-2 ПК-6.2.

### Задача 2: Внесение сведений о пациенте

Пациент обратился в приемный покой. Необходимо записать первичные сведения о пациенте и записать их в базу данных. (Иванов Иван Иванович 1975 года рождения, обратился за помощью 23 февраля 2020 года в 13.05 с растяжением нижней конечности в госпитализации не нуждается) дата время строковое целое строковое логическое

дата	время	строковое	целое	строковое	логическое

### Критерии оценки, шкала оценивания ситуационных задач

Оценка	Описание
«отлично»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и наглядными демонстрациями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие
«хорошо»	Объяснение хода решения ситуационной задачи подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие
«удовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и наглядных демонстрациях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях
«неудовлетворительно»	Объяснение хода решения ситуационной задачи дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и наглядных демонстраций или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют

### Критерии оценки, шкала итогового оценивания (экзамен)

Оценка	Описание
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал хорошие знания в рамках учебного материала. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов

«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. 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
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретический(ие) вопрос(ы) и продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

## 5. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационных задач