

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 09:04:47
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программирование на языке Python рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план bz090304-ПОКС-25-2.plx
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 155
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	2	2	6	6
Лабораторные	6	6	4	4	10	10
Итого ауд.	10	10	6	6	16	16
Контактная работа	10	10	6	6	16	16
Сам. работа	62	62	93	93	155	155
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Назаров Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Программирование на языке Python

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	формирование компетенции ПК-6, в части ПК-6.2 - формирование знаний о методиках оценки трудоемкости реализации требований к программному обеспечению, а также умений по их применению;
1.3	
1.4	формирование компетенции ПК-7, в части ПК-7.3 - формирование знаний об алгоритме проектирования и формах представления структуры проектируемого программного обеспечения для работы с базой данных, а также умений по их применению при разработке на языке Python программного обеспечения для работы с базой данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Структурное программирование
2.1.3	Алгоритмизация и программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	WEB-программирование
2.2.2	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.2.3	Учебная практика, ознакомительная практика
2.2.4	Функциональное программирование
2.2.5	Анализ данных и машинное обучение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-7.3: Проектирует программное обеспечение, структуры данных, базы данных, интерфейсы.
ПК-6.2: Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения (ПК-6.2)
3.1.2	Алгоритм проектирования программного обеспечения для работы с базой данных (ПК-7.3)
3.1.3	Перечень и особенности форм представления структуры проектируемого программного обеспечения, применяемых при структурном подходе к разработке программного обеспечения (ПК-7.3)
3.1.4	Основы синтаксиса и семантики языка программирования Python (ПК-7.3)
3.2	Уметь:
3.2.1	Выделять из описания предметной области программного обеспечения его ключевые функции и объекты для проведения предварительной оценки трудоемкости его разработки (ПК-6.2)
3.2.2	Применять методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения для оценки трудоемкости реализации требований к программному обеспечению (ПК-6.2)
3.2.3	Разрабатывать проект программного обеспечения для работы с базой данных (ПК-7.3)
3.2.4	Формировать представление структуры проектируемого программного обеспечения, предназначенного для работы с базой данных, в виде одной из заданных форм представления и реализовывать его на языке Python(ПК-7.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы языка Python					

1.1	Основные типы данных в языке Python. Синтаксис и семантика основных операций над данными различных типов в языке Python. Синтаксис и семантика условных и циклических конструкций языка Python. /Лек/	2	2	ПК-7.3	Л1.3 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3	
1.2	Лабораторная работа 1. Условные и циклические вычисления с основными типами данных /Лаб/	2	2	ПК-7.3	Л1.3 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э2 Э3	
1.3	Работа с источниками по темам: "Функции", "Пространства имен, области видимости и локальные функции", "Возврат нескольких значений", "Анонимные (лямбда) функции", "Расширенный синтаксис вызова с помощью *args **kwargs", "Создание пользовательских функций", "Оформление функций", "Аргументы функций", "Декораторы функций. Вложенные функции. Рекурсивные функции" /Ср/	2	12	ПК-7.3	Л1.3 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Э2 Э3	
1.4	Работа с источниками по темам: "Генераторы", "Генераторные выражения", "Создание модулей", "Модули в Питон", "Модуль Math", "Модуль Random. генерация случайных чисел", "Модули", "Модули стандартной библиотеки", "Встроенные модули и пакеты", "Создание собственных модулей", "Инструкции import и from" /Ср/	2	10	ПК-7.3	Л1.3 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э2 Э3	
1.5	Работа с источниками по темам: "Работа с датой и временем", "Многомерные списки", "Преобразование и смешивание в выражениях значений различных типов", "Обработка вложенных последовательностей", "Работа со словарями", "Основные типы данных в Python для начинающих", "Как работает функция print в Python", "Декораторы в Python: понять и полюбить", "Как создать собственные Python-декораторы и правильно их использовать", "Почему ваша функция не работает? Укажите область видимости в Python", "Функция с переменным количеством аргументов в Python: *args и **kwargs" /Ср/	2	16	ПК-7.3	Л2.3 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 2. Проектирование и реализация программного обеспечения с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных (на языке Python)					
2.1	Основы проектирования программного обеспечения с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных при структурном подходе к разработке программного обеспечения. Формы представления структуры проектируемого программного обеспечения. /Лек/	2	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.5	

2.2	Лабораторная работа 2. Проектирование приложения с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных /Лаб/	2	2	ПК-7.3	Л1.1 Л1.5Л3.6 Л3.7	
2.3	Лабораторная работа 3. Реализация приложения с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных /Лаб/	2	2	ПК-7.3	Л1.4Л2.4 Л2.8Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3	
2.4	Работа с источниками по темам: "Что такое DB-API 2", "Описание DB-API 2.0", "Интерфейс модуля", "Объект-соединение", "Объект-курсор", "Объекты-типы". /Ср/	2	5	ПК-7.3	Л1.4 Э2 Э3	
2.5	Работа с источниками по темам: "Работа с базой данных из Python-приложения", "Знакомство с СУБД", "Создание базы данных", "Наполнение базы данных", "Выборки из базы данных", "Другие СУБД и Python", "Работа с СУБД в Python". /Ср/	2	9	ПК-7.3	Л1.4Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3	
2.6	Работа с источниками по темам: "Описание С-требований (требований заказчика)", "D-требования (детальные требования)", "Типы D-требований", "Свойства D-требований", "Метрики для анализа D-требований", "Основные характеристики программного модуля", "Основы проектирования программных систем", "Разработка и проектирование программного обеспечения". /Ср/	2	10	ПК-7.3	Л1.5	
	Раздел 3. Оценка трудоемкости разработки программного обеспечения					
3.1	Метрики разработки программного обеспечения. Характеристики трудоемкости производства программных продуктов. Методики оценки трудоемкости разработки программных продуктов: общие требования, метод функциональных точек /Лек/	3	2	ПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э4 Э6	
3.2	Лабораторная работа 4. Оценка трудоемкости разработки программного обеспечения с помощью метода функциональных точек /Лаб/	3	2	ПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.4 Э4 Э6	
3.3	Работа с источниками по темам: "Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения. Классификация методов", "Планирование человеческих ресурсов", "Методы прогнозирования экономических характеристик производства программных продуктов", "Экспертное прогнозирование экономических характеристик производства программных продуктов", "Размер ПО и трудоемкость ПО и факторы, влияющие на них", "Простейшие модели прогнозирования экономических характеристик производства программных продуктов". /Ср/	3	20	ПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Э4 Э5 Э7	

3.4	Работа с источниками по темам: "Модель прогнозирования экономических характеристик производства программных продуктов СОСОМО II", "Методика СОСОМО II", "Факторы масштаба проекта и факторы среды разработки". /Ср/	3	16	ПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.4 Э7	
3.5	Работа с источниками по темам: «Учет рабочего времени разработчиков ПО», «Характеристики длительности производства программных продуктов», «Вспомогательные характеристики производства программных продуктов», «Методика CETIN» /Ср/	3	12	ПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2	
	Раздел 4. Проектирование и реализация программного обеспечения с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных (на языке Python)					
4.1	Лабораторная работа 5. Проектирование приложения с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных /Лаб/	3	2	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.5Л3.6 Л3.7	
4.2	Работа с источниками по темам: "Обзор графических библиотек", "Основы Tk", "Классы виджетов", "События", "Создание и конфигурирование виджета", "Виджет форматированного текста", "Менеджеры расположения", "Графическое приложение на Tkinter", "Графическая библиотека Tkinter", "Графический интерфейс", "Общие сведения о GUI Python", "Отслеживание событий". /Ср/	3	27	ПК-7.3	Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Э2 Э3	
4.3	Работа с источниками по темам: "Создание формы и виджетов Кнопка, Текстовое поле, Надпись", "Создание виджета Флажок", "Создание виджета Переключатель", "Создание базового окна". /Ср/	3	6	ПК-7.3	Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э2 Э3	
4.4	Работа с источниками по темам: "Шаблон "модель - вид - контроллер" на примере модуля tkinter", "Изменение параметров по умолчанию при работе с tkinter", "Использование элемента Canvas (Изображение)", "Метод bind", "Python GUI: создание приложения с PyQt и Qt Designer". /Ср/	3	12	ПК-7.3	Л2.3 Л2.8 Л2.9 Э2 Э3	
4.5	/Контр.раб./	3	0	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э2 Э3	
	Раздел 5. Экзамен					

5.1	/Экзамен/	3	9	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Вопросы и практическое задание к экзамену. Письменный опрос
-----	-----------	---	---	---------------	--	---

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гришмановский П. В., Гришмановская О. Н.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	2
Л1.2	Ружников В. А., Вержаковская М. А., Аронов В. Ю.	Экономика программной инженерии: учебное пособие	Самара: ПГУТИ, 2018, электронный ресурс	1
Л1.3	Маккинли, Уэс, Слинкина, А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование, 2019, электронный ресурс	1
Л1.4	Сузи, Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1
Л1.5	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Гуриков С.Р.	Основы алгоритмизации и программирования на Python: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Липаев В. В.	Экономика программной инженерии заказных программных продуктов: Дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров)	Саратов: Вузовское образование, 2015, электронный ресурс	1
Л2.2		Экономика программной инженерии: учебное пособие	Вологда: ВоГУ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Шелудько В.М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017, электронный ресурс	1
Л2.4	Буйначев, С. К., Боклаг, Н. Ю., Песин, Ю. В.	Основы программирования на языке Python: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.5	Мостовой, Я. А.	Управление программными проектами: учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, электронный ресурс	1
Л2.6	Шелудько В.М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017, электронный ресурс	1
Л2.7	Гвоздев В. Е., Маликов Р. Ф., Исхаков А. Р., Курунова Р. Р., Абдрафиков М. А.	Управление программными проектами: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.8	Федоров Д. Ю.	Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.9	Жуков Р.А.	Язык программирования Python: практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фарафонов А. С.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л3.2	Зоткин С. П.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л3.3	Митина О. А., Борзунова Т. Л.	Программирование: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015, электронный ресурс	1
Л3.4	Щелоков С. А., Соколова И. М.	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения: учебно-методическое пособие	Оренбург: ОГУ, 2017, электронный ресурс	1
Л3.5	Тарланов А. Т., Магомедов Ш. Г.	Основы языка программирования Python: учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2019, электронный ресурс	1
Л3.6	Ружников В. А., Вержаковская М. А.	Основы сетевого программирования на языке высокого уровня Python: учебно-методическое пособие для практических работ	Самара: ПГУТИ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.7	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В., Сидорова-Виснадул Б.Д.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2024, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	The official home of the Python Programming Language (пер. Официальный сайт языка программирования Python) - www.python.org
Э2	Python 3.13.3 documentation (пер. Документация по Python 3.13.3) - https://docs.python.org/3/
Э3	Tproger - всё о программировании - https://tproger.ru/tag/python/
Э4	Оценка трудозатрат в разработке ПО для начинающих - https://habr.com/ru/companies/alconost/articles/530806/

Э5	ИС СППР и оценка сроков и стоимости проектов методом COCOMO II - https://habr.com/ru/articles/482946/
Э6	Архипенков, С. Лекции по управлению программными проектами. Обзор метода функциональных точек - http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/12.shtml
Э7	Архипенков, С. Лекции по управлению программными проектами. Основы метрики COCOMO II - http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/13.shtml
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft office
6.3.1.3	Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Гарант - информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	Консультант плюс - справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.