

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ**  
**СИСТЕМ**


<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.02.03.01
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	10 семестр - 3;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	108 часов
<b>Лекции</b>	10 семестр - 4 часа;
<b>Практические занятия</b>	10 семестр - 8 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	10 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	10 семестр - 92,8 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	10 семестр - 0,9 часа;
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	10 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2018**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

(подпись)

А.В. Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Бородкин А.А.
	Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae5255b

(подпись)

А.А. Бородкин

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

(подпись)

А.В. Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний по теории и практике проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления

### Задачи дисциплины

- освоение студентами различных видов серверного и клиентского программного обеспечения;
- овладение средствами и способами установки различных видов программ;
- приобретение навыков работы программами клиентской стороны и созданию программ-клиентов;
- использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		знать: - основные принципы и программные средства разработки АИС.  уметь: - создавать пользовательские функции; - осуществлять преобразование типов с помощью функций преобразования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Автоматизированные системы управления (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Общие сведения о программном обеспечении автоматизированных систем	31.60	10	1.5	-	3	-	0.8	-	0.30	-	26	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 70-75 [3], стр. 250-261</p>	
1.1	Автоматизированная система	15.05		0.5	-	1	-	0.4	-	0.15	-	13	-		
1.2	Возможные классификации программного обеспечения. История языка программирования Python	16.55		1	-	2	-	0.4	-	0.15	-	13	-		
2	Основы языка программирования Python	29.90		1.0	-	2	-	0.6	-	0.30	-	26	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 25-34</p>
2.1	Архитектура Python. Основные компоненты	14.95		0.5	-	1	-	0.3	-	0.15	-	13	-		
2.2	Оболочка IDLE. Способы решения задач с использованием языка	14.95		0.5	-	1	-	0.3	-	0.15	-	13	-		
3	Программы на языке Python	28.50		1.5	-	3	-	0.6	-	0.30	-	23.1	-		
3.1	Типы структурных компонентов. Типы	15.05		0.5	-	1	-	0.3	-	0.15	-	13.1	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по</p>

	функций													учебному материалу
3.2	Локализация переменных	13.45	1	-	2	-	0.3	-	0.15	-	10	-		<u>Изучение материалов литературных источников:</u>
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		[1], стр. 90-95
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.00</b>	<b>4.0</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>0.90</b>	<b>0.3</b>	<b>75.1</b>	<b>17.7</b>		
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.00</b>	<b>4.0</b>	<b>-</b>	<b>8</b>		<b>2.0</b>		<b>0.90</b>	<b>0.3</b>		<b>92.8</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Общие сведения о программном обеспечении автоматизированных систем

#### 1.1. Автоматизированная система

Вычислительная система. Устройство связи с объектом. Источники информации и системы управления. Объект автоматизации. Составные части в автоматизированной системе (обеспечения).

#### 1.2. Возможные классификации программного обеспечения. История языка программирования Python

Классификация ПО 1. Классификация ПО 2. Классификация ПО 3. Требования, предъявляемые к инструментальным средствам. Полезные свойства Python. Области применения Python.

### 2. Основы языка программирования Python

#### 2.1. Архитектура Python. Основные компоненты

Компоненты архитектуры. Интерпретатор. Оболочка IDLE . Модули, пакеты . Help – обращение к различным видам справок. Текстовый редактор. Отладчик.

#### 2.2. Оболочка IDLE. Способы решения задач с использованием языка

Базовые классы объектов. Понятие объекта. Объект. Атрибуты. Свойства. Методы. Классы в Python. 5 правил именования объектов. Простые базовые типы объектов-переменных (атомарные) в языке: логический (bool) и числовые. Сложные типы: строки, кортежи, списки, словари и множества. Операции с объектами-переменными. Преобразование типов с помощью функций преобразования. Операции с простыми типами объектов.

### 3. Программы на языке Python

#### 3.1. Типы структурных компонентов. Типы функций

Использование стандартных функций. С помощью команды import объекты (классы, функции, программы, модули, пакеты) переносятся из файлов в ОЗУ, а их имена заносятся в специальную область имен в ОЗУ. Встроенные функции. Создание пользовательских функций.

#### 3.2. Локализация переменных

Встроенная область видимости (Python). Глобальная область видимости (модуль). Локальные области видимости объемлющих функций. Локальная область видимости (функция). Правило LEGB поиска имен в областях видимости. Анонимные или лямбда-функции. Функции-генераторы. Понятие модуля. Работа с модулями. Работа с пользовательскими модулями. Перезагрузка и удаление модуля из оперативной памяти.

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Процесс создания ПО автоматизированных систем;
2. Операции со сложными типами.

## **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Рассмотрение особенностей требований, предъявляемым к инструментальным средствам
2. Рассмотрение особенностей оболочки IDLE
3. Рассмотрение особенностей локализации переменных

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
<b>Знать:</b>					
основные принципы и программные средства разработки АИС	ПК-1(Компетенция)	+			Тестирование/Автоматизированная система. Классификации программного обеспечения
<b>Уметь:</b>					
осуществлять преобразование типов с помощью функций преобразования	ПК-1(Компетенция)		+		Контрольная работа/Python
создавать пользовательские функции	ПК-1(Компетенция)			+	Контрольная работа/Программы на языке Python



## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**10 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Автоматизированная система. Классификации программного обеспечения (Тестирование)
2. Программы на языке Python (Контрольная работа)
3. Python (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №10)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. А. Малявко- "Системное программное обеспечение: формальные языки и методы трансляции" 3, Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2012 - (120 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228888>;
2. А. Н. Флоренсов- "Системное программное обеспечение", Издательство: "Омский государственный технический университет (ОмГТУ)", Омск, 2017 - (139 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493301>;
3. Сосонкин, В. Л. Системы числового программного управления : учебное пособие для вузов по направлению 550200 "Автоматизация и управление", специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств" и магистерской программе 550207 "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы": [посвящ. 75-летию МГТУ "Станкин"] / В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов . – М. : Логос, 2005 . – 296 с. – (Новая унив. б-ка) . - ISBN 5-9870401-2-4 ..

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные

		комплектующие для оборудования
--	--	--------------------------------

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Программное обеспечение автоматизированных систем

(название дисциплины)

#### 10 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Автоматизированная система. Классификации программного обеспечения (Тестирование)

КМ-2 Python (Контрольная работа)

КМ-3 Программы на языке Python (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	3	6	9
1	Общие сведения о программном обеспечении автоматизированных систем				
1.1	Автоматизированная система		+		
1.2	Возможные классификации программного обеспечения. История языка программирования Python		+		
2	Основы языка программирования Python				
2.1	Архитектура Python. Основные компоненты			+	
2.2	Оболочка IDLE. Способы решения задач с использованием языка			+	
3	Программы на языке Python				
3.1	Типы структурных компонентов. Типы функций				+
3.2	Локализация переменных				+
Вес КМ, %:			35	30	35