

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 15:46:55  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«07» сентября 2020г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование и основы алгоритмизации»

Направление подготовки –27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) – «Технические средства автоматизации и управления»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

**Компетенция ПК-2** «Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с целью разработки элементов и алгоритмов систем автоматизации производственных процессов и совершенствования автоматизированного документооборота» сформулирована на основе профессионального стандарта 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»

**Обобщенная трудовая функция С6** «Разработка АСУП»

**Трудовая функция С/02.6** «Разработка информационного обеспечения АСУП»

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.ПРИОА Способен моделировать и выполнять эксперименты с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления с применением языка программирования Python в АСУП	Обработка результатов работы математических моделей процессов с применением современных информационных технологий и технических средств управления. Внедрение разработанных алгоритмов для автоматизации технологические процессы.	<b>Знает</b> общие принципы работы с прикладными компьютерными программами для разработки технологических схем обработки информации и для оформления моделей данных
		<b>Умеет</b> применять языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы обработки информации и оформления моделей взаимодействия данных в АСУП
		<b>Имеет опыт</b> разработки алгоритмов вычислительных процессов с использованием языков программирования при построении АСУП

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции, формируемые следующими дисциплинами: «Объектно-ориентированное программирование» и «Вычислительные машины, системы и сети».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕТ)	Общая трудоёмкость (часов)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Практическая подготовка при проведении лабораторных работ (часы)	Практические занятия (часы)		
3	6	4	144	16	32	-	60	Экз (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Практическая подготовка при проведении лабораторных работ (часы)	Практические занятия (часы)		
M1. Основы программирования	8	16	-	6	Теоретический опрос
				12	Выполнение и защита лабораторных работ
				4	Тестирование по модулю №1
M2. Основные конструкции языков программирования	8	16	-	6	Теоретический опрос
				12	Выполнение и защита лабораторных работ
				4	Тестирование по модулю №2
M1 – M2	-	-	-	16	Выполнение и защита проектного задания

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
M1	1	2	Алгоритмы и их эффективность. Задача, алгоритм, программа. Показатели эффективности алгоритмов. Подсчет числа операций алгоритма
	2	2	Анализ рекурсивных алгоритмов. Рекурсивные алгоритмы. Сортировка слиянием. Решение рекуррентных уравнений
	3	2	Сортировка. Задача сортировки. Свойства и виды алгоритмов

			сортировки. Сортировка вставкой. Сортировка выбором. Сортировка подсчетом
	4	2	Поиск. Задача поиска. Линейный поиск. Бинарный поиск
M2	5	2	Абстрактные типы данных. Базовые типы данных. Структуры данных. Абстрактные типы данных
	6	2	Списки. АД список. Реализация списков на базе массивов. Связные списки
	7	2	Стеки. АД стек. Реализация стека на базе массива. Реализация стека на базе односвязного списка
	8	2	Очереди. АД очередь. Реализация очереди на базе связного списка. Реализация очереди на базе кольцевого буфера

#### 4.2. Практические занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
M1	1	4	Введение в программирование на языке Python
	2	4	Основные стандартные модули Python
	3	4	Элементы функционального программирования
	4	4	Объектно-ориентированное программирование
M2	5	4	Численные алгоритмы. Матричные вычисления
	6	4	Многопоточные вычисления.
	7	4	Работа с данными в различных форматах
	8	4	Работа с базой данных

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
M1	6	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана).
	12	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.
	4	Подготовка к тестированию №1.
M2	6	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и

		составление конспекта, развернутого плана).
	12	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.
	4	Подготовка к тестированию №2.
M1-M2	16	Выполнение и защита проектного задания

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Не предусмотрены*

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL:<http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1. Основы программирования.

1. Теоретический материал по модулю 1.
2. Методические указания для СРС по модулю 1.
3. Список литературы.

Методические материалы, перечень литературы, информационных источников для выполнения заданий для самостоятельной работы по тематике модуля 1, требования к выполнению самостоятельной работы и методика её оценивания, а так же отражение результатов выполнения самостоятельной работы в НБС содержатся в разделе «Самостоятельная работа студентов» УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе <http://orioks.miet.ru/>

Модуль 2. Основные конструкции языков программирования.

1. Теоретический материал по модулю 2.
2. Методические указания для СРС по модулю 2.
3. Список литературы.

Методические материалы, перечень литературы, информационных источников для выполнения заданий для самостоятельной работы по тематике модуля 2, требования к выполнению самостоятельной работы и методика её оценивания, а так же отражение результатов выполнения самостоятельной работы в НБС содержатся в разделе «Самостоятельная работа студентов» УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе <http://orioks.miet.ru/>

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Николаев В.Т. (Автор МИЭТ, САУиК). Практика программирования в инженерных расчетах [Текст] : Учеб. пособие с файлами проектов и комплектом программ на CD-диске / В.Т. Николаев, С.В. Купцов, В.Н. Тикменов; Под ред. В.Н. Тикменова. - М. : Физматлит, 2018. - 440 с. + CD. - URL: <https://e.lanbook.com/book/104981> (дата обращения: 15.12.2020). - ISBN 978-5-9221-1788-3.

2. Таненбаум Э. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : Пер. с англ. / Э. Таненбаум. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2013. - 1120 с. - (Классика Computer Science). - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=344100> (дата обращения: 01.09.2019). - ISBN 978-5-496-00301-8.

3. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы [Текст] : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 672 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-91180-528-9.

4. Ляукин И.Н. Программирование на языке Visual C++ в примерах и задачах [Текст] : Методические указания к лабораторным работам по курсу "Системное программное обеспечение" / И.Н. Ляукин, П.М. Олюнин, В.Т. Николаев; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2008. - 100 с.

#### **Нормативная литература**

1. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками) = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : Межгосударственный стандарт : Введ. 01.07.2018. - Москва : Стандартинформ, 2018. - [л.]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157208> (дата обращения: 24.02.2021). - Текст : электронный.

#### **Периодические издания**

1. ДАТЧИКИ И СИСТЕМЫ : Научно-технический и производственный журнал / Ин-т проблем управления РАН, Московский гос. ин-т электроники и математики, Общественный фонд Датчик-Инвест, Ассоциация МВТК, СенСиДат. - М. : Сенсидат-Плюс, 1999. Ссылка на ресурс: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966>, Ссылка на ресурс: <https://lib.rucont.ru/efd/468627/info>.

2. ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ : Международный журнал / Международный НИИ проблем управления. - М., 1983. Ссылка на ресурс: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966>.

3. ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ / ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики" (Университет ИТМО). - СПб. : Университет ИТМО, 1958. Ссылка на ресурс: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966>.

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : Официальный портал / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). - М. : Росстандарт, 2004 - . - URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/> (дата обращения : 03.02.2021). - Текст : электронный.

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 28.10.2020).

5. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видеолекции, онлайн-тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome), Acrobat reader DC
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome), Acrobat reader DC, Python.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome), Acrobat reader DC, Python.

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-2.ПРИОА Способен разрабатывать алгоритмы и выполнять эксперименты с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления с применением языка программирования Python в АСУП.

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» служит для формирования знаний и умений в области построения логически правильных и эффективных алгоритмов и программ.

Целями освоения учебной дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» являются формирование у студентов опыта проведения вычислительных экспериментов с использованием языков программирования.

Студенты, изучающие дисциплину, обязаны:

- посетить лекции по предмету;
- выполнить лабораторные работы (подтверждается сдачей каждой лабораторной работы);
- выполнить задания для СРС к каждой из лекций;
- принять участие в дискуссиях во время лекций и лабораторных работ.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к лекционным занятиям, лабораторным работам, использование литературы, интернет-ресурсов.

По завершению изучения дисциплины предусмотрена промежуточная аттестация в виде экзамена с публичным представлением результатов заданий СРС на опыт деятельности и заданий проектного типа.

### 11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система (НБС).

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме максимум 60 баллов), и сдача экзамена (максимум 40 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступны в системе ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>.

При выставлении итоговой оценки, используется шкала, приведенная ниже в таблице.

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.

Ассистент Института МПСУ



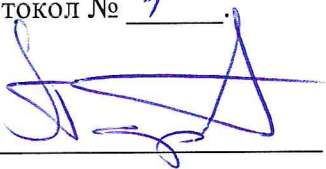
Д.А. Бобриков

А.Н. Свиридов



Рабочая программа дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», направленности (профилю) «Технические средства автоматизации и управления» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ «30» сентября 2020 года, протокол № 1.

Директор Института МПСУ, д.т.н. \_\_\_\_\_



А.Л. Переверзев

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

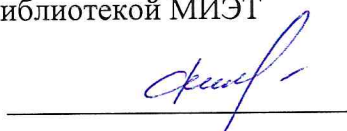
Начальник АНОК \_\_\_\_\_



И.М. Никулина

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки \_\_\_\_\_



Т.П. Филиппова