

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 07.09.2023 10:56:02

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета машиностроения**

**/Е.В.Сафонов**

**2022г**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Алгоритмизация и модульное программирование**

Направление подготовки:

**15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль подготовки:

**Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения**

Квалификация выпускника

**Магистр**

(прием 2022)

Форма обучения

**Очная**

Москва, 2022 год

Программа дисциплины «**Алгоритмизация и модульное программирование**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности **15.04.01 «Машиностроение»** и профилю подготовки «**Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения**».

Программу составил:



С.В.Суворов

Программа дисциплины «**Алгоритмизация и модульное программирование**» по специальности **15.04.01 «Машиностроение»** и профилю подготовки «**Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения**» утверждена на заседании кафедры «Прикладная информатика»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г протокол №

Заведующий кафедрой



/С.В.Суворов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по специальности **15.04.01 «Машиностроение»** и профилю подготовки «**Комплексные высокоэффективные технологии машиностроения**»

проф., д.т.н.



/М.В. Вартанов/  
«12» сентября 2022г

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

«13» сентября 2022 г. протокол № 14-22

Председатель комиссии



/А.Н.Васильев/

Присвоен регистрационный номер:

15.04.01.01/03.2022/ 08

## **1. Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Алгоритмизация и модульное программирование» следует отнести обучение изучение современных языков программирования для решения задач;

знакомство с алгоритмами и методами решения прикладных задач и их реализация на языках программирования;

закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Алгоритмизация и модульное программирование» следует отнести формирование умений и навыков по следующим направлениям:

- по алгоритмизации и модульному программированию;
- в решении типовых задач с применением языка программирования и инструментальных средств;
- по выбору методов для разработки алгоритмов моделей

## **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина «Алгоритмизация и модульное программирование» относится к блоку учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

«Алгоритмизация и модульное программирование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Методы планирования и обработка результатов научных экспериментов;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные парадигмы и методологии создания программных продуктов (процедурный, модульный, объектно-ориентированный);</li> <li>• современные языки программирования (синтаксис и семантику языка, возможности библиотек);</li> <li>• возможности интегрированных сред разработки консольных приложений и программ с графическим интерфейсом;</li> <li>• алгоритмы моделей, описывающих статические и динамические процессы работы оборудования</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать прикладные программы с помощью инструментальных интегрированных сред;</li> <li>• отлаживать и тестировать создаваемые программные продукты, используя диагностические возможности среды разработки;</li> <li>• выполнять проектирование пользовательских интерфейсов консольных программ и программ с графическим интерфейсом;</li> <li>• самостоятельно выбирать методы для разработки алгоритмов моделей</li> </ul> <p><b>иметь навыки (приобрести опыт):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по алгоритмизации и модульному программированию;</li> <li>• в решении типовых задач с применением языка программирования и инструментальных средств;</li> <li>• по выбору методов для разработки алгоритмов моделей</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)		108		
Аудиторные занятия (всего)	28		28		
В том числе:					
-лекции	14		14		
-практические занятия	14		14		
-лабораторные занятия	нет		нет		
Самостоятельная работа	80		80		
Курсовая работа	нет		нет		
Курсовой проект	нет		нет		
Вид промежуточной аттестации	3		3		

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, т.е. **108** академических часов (из них 80 часа – самостоятельная работа студентов). Дисциплина читается на первом курсе во втором семестре.

Структура дисциплины: лекции – 2 часа в неделю (14 часов), практические работы – 2 часа в неделю (14 часов), форма контроля – зачет.

#### Структура и содержание разделов дисциплины

Структура и содержание разделов дисциплины указаны в **Приложении А** к программе.

#### 5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Алгоритмизация и модульное программирование» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических работ в специализированных аудиториях вуза (компьютерные классы);
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме практико-ориентированных контрольных;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 50%

аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 40% от объема аудиторных занятий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

### **6.1. Организация и порядок проведения текущего контроля.**

#### **6.1.1. Формы проведения контроля.**

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: индивидуальные практические задания.

#### **6.1.2. Содержание текущего контроля.**

Тематика практических работ:

1. Создание и редактирование макросов – 2 часа
2. Программирование расчетов с использованием функций - 2 часа
3. Ввод-вывод информации с использованием файлов -2 часа
4. Программирование вычисления функций с использованием форм ООП – 2 часа.
5. Программирование задач с разветвлениями и циклами – 4 часа.
6. Итоговая презентация по работам

### **6.2. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.**

#### **6.2.1. Форма проведения промежуточной аттестации**

Форма, предусмотренная учебным планом – зачёт.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

**Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице (пример таблицы):**

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Электронные документы в LMS, предусмотренных рабочей программой дисциплины с оценкой преподавателя.

\*Если не выполнен один или более видов учебной работы, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

### 6.2.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

По результатам занятий каждый студент набирает определенное количество баллов (по балльной рейтинговой системе). Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

№	Вид занятия	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционные занятия	0	14
2.	Практические занятия	0	32
3.	Контрольные задания	0	40

4.	Итоговая презентация	0	14
Всего за семестр		0	100

Экзамен проводится по 100 балльной шкале. Оценка, полученная на зачете, суммируется с баллами, полученными в семестре, вычисляется по формуле

$$O_{\text{итоговая}} = K1 \times O_{\text{семестра}} + K2 \times O_{\text{зачета}}$$

Коэффициенты **K1=0,7 (семестровый)** и **K2=0,3(зачета)**

Для перевода в 2х- балльную шкалу используется таблица

Баллы	Оценка
<70	Не зачтено
>=70	зачтено

### 6.2.3. Организация и порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация - (зачёт) проводится по билетам в электронной форме

Регламент проведения аттестации:

- время на выполнение задания (не более 45 мин.);

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### *а) основная литература:*

- 1) Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Н. Гусева [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2016. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/85976>.

### *б) дополнительная литература:*

- 2) Информационные технологии: учебник, Голицына О.Л., Максимов Н.В., и др., 2-е издание, - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2011. -608 с.
- 3) Основы работы на персональном компьютере. Учебное пособие для студентов вузов по дисциплине «Информатика». Калядин В.И., Макаров А.И.. - М.: Университет машиностроения. 2013. 102 с.
- 4) Программирование на VBA в Microsoft Office. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика» для студентов всех специальностей. Антономни В.И., Архипов В.Н., Любин А.Н., Тихомиров В.Н.. - М.:МГТУ «МАМИ». 2011, 160 с.
- 5) Основы программирования на VBA в Microsoft Office: учебное пособие по



дисциплине «Информатика» и «Информационные технологии» для студентов всех направлений и специальностей. Антомони В.И., Архипов В.Н., Любин А.Н., Тихомиров В.Н. - М.:МГТУ «МАМИ». 2011, 142 с.

- б) Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>.

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение:

- MS Windows 10;
- Microsoft Office Стандартный 2013 (Word, Excel, PowerPoint, Access, Visual Basic for Application), Visual Studio 2013, 2017.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте [mosprolytech.ru](http://mosprolytech.ru) в разделе «Библиотека»

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета ([elib.mgup.ru](http://elib.mgup.ru); [lib.mami.ru/lib/content/elektronyu-katalog](http://lib.mami.ru/lib/content/elektronyu-katalog)) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

- ЭБС «Издательства Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com))
- Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ([www.cyberleninka.ru](http://www.cyberleninka.ru))

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

<http://exponenta.ru>,

<https://ru.wikipedia.org/>

<http://microsoft.com>.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для лекционных, лабораторных, практических занятий ав.4809.	Доска аудиторная. Мультимедийный проектор Экран проекционный матовый ПК 25 посадочных мест, столы стулья	Операционная система, Windows 10 – MicrosoftOpenLicense (Лицензия № 61984214, 61984216,61984217,
---	--	--

115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16		61984219, 61984213, 61984218, 61984215 ); Офисные приложения, Mi- crosoft Office 2013 – (Word, Excel, PowerPoint, Access, Visual Basic for Application), (Лицензия № 61984042)
Аудитория для лекционных, лабо- раторных, практи- ческих занятий ав.4809. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Доска аудиторная. Мультимедийный проектор Экран проекционный матовый ПК 25 посадочных мест, столы стулья	

## 9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

### 1. Программные средства реализации информационных процессов.

Самостоятельное изучение тем:

- Системное программное обеспечение.
- Операционные системы.

Подготовка к контрольным работам по темам:

- Технологии обработки текстовой и графической информации.
- Электронные таблицы. Ввод и форматирование данных. Работа с формулами. Построение диаграмм.

### 2. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Самостоятельное изучение.

### 3. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.

Подготовка к контрольным работам по темам:

- Ввод-вывод данных. Файлы данных.
- Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов

Самостоятельное изучение темы:

Коллекции и массивы данных. Алгоритмы работы с массивами

## 10. Методические рекомендации для преподавателя

### 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Рассмотреть темы на лекционных и семинарских занятиях:

- Модели решения функциональных и вычислительных задач

### 3. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технология программирования.

Рассмотреть темы на лекционных и практических занятиях и провести контрольные работы:

- Ввод-вывод данных. Файлы данных.
- Ввод-вывод данных. Формы
- Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов, алгоритмов численных методов решения нелинейных уравнений, интегралов, систем уравнений.

### **ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе**

Аннотация.

Приложение А. (Структура и содержание дисциплины)

ФОС (Фонд оценочных средств).