



МОДУЛЬ: ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основы алгоритмизации и программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационных и вычислительных технологий		
Учебный план	b15030330_22_1мех.plx Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет с оценкой 4	
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	53,8		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Сам. работа	53,8	53,8	53,8	53,8
Итого	108	108	108	108

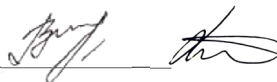
Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Евтушенко А.И.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Верзунов С.Н.; канд. техн. наук, доцент, Хмелева И.В.



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 729)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика

Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

утвержденного учёным советом вуза от 28.06.22 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 07.09.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой проф., д-р техн. наук Лыченко Н.М.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

5 сентября 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 3 сентября 2023 г. № 1
Зав. кафедрой проф., д-р техн. наук Лыченко Н.М.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

10 сентября 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

П
Протокол от 5 сентября 2024 г. № 1
Зав. кафедрой проф., д-р техн. наук Лыченко Н.М.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

9 сентября 2025 г..

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 3 сентября 2025 г. № 1
Зав. кафедрой проф., д-р техн. наук Лыченко Н.М.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой проф., д-р техн. наук Лыченко Н.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» являются освоение студентами основных принципов и понятий, связанных с алгоритмизацией и программированием – алгоритмов, структур данных, кодированием символьной и цифровой информации, языков и систем программирования, внешних устройств и обращения к файлам и базам данных, представления о разработке приложений.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информационные технологии и основы информационной безопасности	
2.1.2	Использование современного программного комплекса mat lab	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вычислительный практикум по теоретической механике	
2.2.2	Основы автоматизированного проектирования	
2.2.3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
2.2.4	Современные языки программирования	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Знать:

Уровень 1	основные понятия информатики и программирования; определение, свойства и средства формализации алгоритмов; основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов; понятие типа данных, форматы представления данных; понятие системы программирования; базовые конструкции языка программирования
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	решать задачи, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи; разрабатывать программные продукты: разрабатывать программы средней сложности на языке программирования высокого уровня с использованием основных управляющих конструкций и стандартных типов данных.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками разработки и анализа алгоритмов решения типовых задач (сортировки и поиска данных и пр.), исследования их свойств; методами и инструментальными средствами разработки программ: разработки программ средней сложности на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки;
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия информатики и программирования;
3.1.2	определение, свойства и средства формализации алгоритмов;
3.1.3	основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов;
3.1.4	понятие типа данных, форматы представления данных;
3.1.5	понятие системы программирования;
3.1.6	базовые конструкции языка программирования;
3.2	Уметь:
3.2.1	решать задачи, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи;
3.2.2	разрабатывать программные продукты: разрабатывать программы средней сложности на языке программирования высокого уровня с использованием основных управляющих конструкций и стандартных типов данных.

3.3	Владеть:
3.3.1	разработки и анализа алгоритмов решения типовых задач (сортировки и поиска данных и пр.), исследования их свойств;
3.3.2	владеть методами и инструментальными средствами разработки программ: разработки программ средней сложности на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия алгоритмизации и программирования							
1.1	Основные принципы алгоритмизации и программирования. Данные. Простые типы данных. Программа. /Лек/	4	2	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			лекция обсуждение
1.2	Логические основы программирования. /Лек/	4	2	ОПК-14	Э1			лекция обсуждение
1.3	Базовые алгоритмы. /Лек/	4	2	ОПК-14	Э1			
1.4	Структура программы. Оператор присваивания. Условные операторы. /Пр/	4	2	ОПК-14	Э1			
1.5	Оператор цикла со счетчиком /Пр/	4	2	ОПК-14	Э1			
1.6	Операторы цикла с предусловием и постусловием /Пр/	4	4	ОПК-14	Э1			
1.7	Циклы. Контрольная работа /Пр/	4	2	ОПК-14	Э1			
1.8	Вычисление суммы чисел. Подсчет количества чисел, удовлетворяющих заданному условию. Вычисление n! /Пр/	4	4	ОПК-14	Э1	2		разбор конкретных ситуаций
1.9	Вычисление суммы ряда. Вычисление суммы ряда с заданной точностью /Пр/	4	2	ОПК-14	Э1			разбор конкретных ситуаций
1.10	Базовые алгоритмы. Контрольная работа /Пр/	4	2	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
1.11	Решение типовых задач. Оператор условия /Ср/	4	9	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
1.12	Решение типовых задач. Цикл со счетчиком /Ср/	4	18	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
1.13	Решение типовых задач. циклы с пред и пост условиями /Ср/	4	10	ОПК-14	Э1			
	Раздел 2. Структурированные типы данных.							
2.1	Одномерный массив. Базовые алгоритмы работы с одномерными массивами. /Лек/	4	2	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
2.2	Запись. Файлы данных. Множества /Лек/	4	2	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			

2.3	Двумерный массив. Базовые алгоритмы работы с двумерными массивами. /Лек/	4	2	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
2.4	Базовые алгоритмы работы с одномерными массивами. /Пр/	4	6	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			разбор конкретных ситуаций
2.5	Одномерные массивы. Контрольная работа. /Пр/	4	4	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
2.6	Решение типовых задач. Одномерные массивы /Ср/	4	6	ОПК-14	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
Раздел 3. Языки и системы программирования: общие позиций								
3.1	Языки программирования: эволюция, классификация /Лек/	4	2	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			
3.2	Системы программирования. Разработка программного обеспечения. /Лек/	4	4	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			
3.3	Вложенные циклы. /Пр/	4	4	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			
3.4	Базовые алгоритмы работы с двумерными массивами. /Пр/	4	2	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			
3.5	Двумерные массивы. Контрольная работа /Пр/	4	2	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			
3.6	Решение типовых задач. Двумерные массивы /Ср/	4	10,8	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			
3.7	/КрТО/	4	0,2	ОПК-14	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины.

Проверка уровня обученности ЗНАТЬ:

Модуль 1. Основные понятия алгоритмизации и программирования.

Понятие алгоритма.

1. Свойства алгоритмов.
2. Формы записи алгоритмов.
3. Базовые структуры алгоритмов.
4. Понятие типа данных.
5. Простые типы данных.
6. Оператор условия,
7. Операторы циклов.
8. Алгоритм вычисление суммы чисел.
9. Алгоритм подсчет количества чисел, удовлетворяющих заданному условию.
10. Алгоритм вычисления $n!$
11. Алгоритм вычисления \ln .

Модуль 2. Структурированные типы

Одномерный массив.

1. Алгоритм заполнения одномерных массивов.
2. Алгоритм печати элементов одной строкой.

3. Алгоритм суммы элементов одномерного массива.
 4. Алгоритм поиска максимального (минимального) элемента одномерного массива.

Двумерный массив.

1. Вложенные циклы
2. Алгоритм сортировки элементов одномерного массива.
3. Алгоритм заполнения двумерного массива.
4. Алгоритм печати элементов двумерного массива в виде таблицы.
5. Алгоритм суммы элементов двумерного массива.
6. Алгоритм поиска максимального (минимального) элемента двумерного массива.

Модуль 3. Языки и системы программирования: общие позиции.

1. Факторы классификации языков программирования.
2. Основные группы операторов языков программирования.
3. Признаки классификации систем программирования.

Проверка уровня обученности УМЕТЬ:

1. Уметь разбивать алгоритм решения задачи на простые базовые алгоритмы и применять их при решении задач:

- 1) вычислять сумму и количество элементов, удовлетворявших заданному условию.
- 2) вычислять степень и факториал числа.
- 3) Вычислять сумму ряда
- 4) Вычислять сумму ряда с заданной точностью
- 5) Печатать элементы массива в виде строки.
- 6) Находить максимальный (минимальный) элемент массива и его местоположение.
- 7) Сортировать массив по убыванию (возрастанию).
- 8) Вычислять сумму строк и диагоналей двумерных массивов (квадратных матриц)

Проверка уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Владеть методами отладки программ с помощью отладчика DEBUG.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

1. Приложение 3 "Практические работы"
2. Приложение 4. "Контрольные работы"
3. Приложение 5. "Типовые задачи для самостоятельной работы студентов"

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Контрольные работы.
2. Решение типовых задач.
3. Задания для практических занятий.
4. Виды шкал оценивания представлены в Приложении 1.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Уэс Маккинли	Python и анализ данных: Электронный ресурс	Саратов: Профобразование 2017
Л1.2	Сузи Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шолле Ф.	Глубокое обучение на Python: учебное пособие	СПб.: Питер 2018
Л2.2	Charbit M.	Digital Signal Processing with Python Programming: учебное пособие	2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Карякин М.И.	Визуализация механических систем, процессов и явлений: проектные задания с использованием Vpython. Учебное пособие: Учебное пособие предназначено для студентов вузов, изучающих современные курсы или разделы курсов, связанные с моделированием явлений, происходящих в деформируемых телах и средах, с использованием математических и компьютерных методов, основанных на динамике частиц и ее приложениях. Оно может также быть использовано в качестве дополнительной литературы при изучении бакалаврских и магистерских курсов по основам алгоритмизации, программированию, теоретической механике, математическому моделированию, современным концепциям естествознания и аналогичным дисциплинам.	Издательство Южного федерального университета 2021
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Phyton. Учебник для начинающих		https://w3schoolsrus.github.io/python/python_intro.html
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Изучение дисциплины студентами осуществляется в форме лекций, практических занятий в аудиторных условиях (лекционные аудитории и компьютерные классы), выполнения заданий на самостоятельную работу, контроля знаний.		
6.3.1.2	Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами с необходимыми параметрами и с установленным необходимым программным обеспечением.		
6.3.1.3	Видами практических занятий является составление алгоритмов решения задач (индивидуально или коллективно у доски) и реализация их с помощью инструментальных средств разработки программ, а также контрольный опрос по лекционному материалу.		
6.3.1.4	Практические занятия – это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу, оно обычно посвящено детальному изучению отдельной темы и проводится в каждой студенческой группе отдельно.		
6.3.1.5	В организации практических занятий реализуется принцип совместной деятельности. Занятие эффективно тогда, когда реализуются коллективный подход при составлении алгоритмов решения конкретных задач. Каждый из участников должен научиться лаконично выражать свои мысли, уметь доказывать свою точку зрения, аргументировано возражать, опровергать ошибочную позицию.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	1. Интегрированная среда программирования CodeBlocks		
6.3.2.2	2. Python IDLE, PyCharm		
6.3.2.3	2. Электронная библиотека кафедры ИВТ.		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная лаборатория программно-технического обеспечения;
7.2	ПК- 14 шт;
7.3	сервер -1;
7.4	Локальная сеть кафедры;
7.5	Интернет со скоростью 70 Мбит/сек.;
7.6	зона WI-FI;
7.7	интерактивная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины: приложение 2. "Технологическая карта".

Общие рекомендации к организации самостоятельной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении курса " Основы алгоритмизации и программирования" являются лекции и практические занятия в компьютерном классе.

Студент не имеет права пропускать без уважительных причин аудиторные занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать новый материал. Завершают изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины практические занятия. Они служат для приобретения навыков работы с информационными технологиями по темам дисциплины.

Важным видом работы студента при изучении дисциплины является самостоятельная работа. Самостоятельная работа

должна носить творческий и планомерный характер. В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации преподавателя.

Работа с конспектом лекций.

1. Студенту необходимо просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднение для понимания.
2. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.
3. Каждую неделю нужно отводить время для повторения, пройденного материала.

Подготовка к практическим занятиям.

1. Перед посещением лабораторного занятия изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию.
2. Проверять свои знания, умения и навыки при решении задач на практических занятиях.