

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                    А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация образовательной программы – Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения

Квалификация выпускника – Инженер

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс     3     Семестр     5    

Экзамен 5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель И.М. Акилова, доцент, нет

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 964

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Соловьев В.В. Соловьев

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Обучение студентов программированию с использованием языка высокого уровня Питон; изучение основных принципов разработки программ на основе структурного, процедурного и объектно-ориентированного программирования.

### Задачи дисциплины:

Изучение основных синтаксических конструкций языка Питон, построение алгоритмов при создании программ; привитие устойчивых практических навыков применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Алгоритмические языки программирования» является дисциплиной базовой части учебного плана. Для изучения дисциплины «Алгоритмические языки программирования» студент должен обладать стартовыми навыками алгоритмизации, уметь анализировать и обобщать информацию, желательно обладать аналитическим складом мышления, что могло быть получено в результате изучения дисциплин «Информатика» и «Линейная алгебра. Аналитическая геометрия». Изучения дисциплины «Алгоритмические языки и программирование» является основой для изучения дальнейших дисциплин, использующих ЭВМ, таких как «Прикладная информатика», «Методы и средства защиты компьютерной информации», «Системы искусственного интеллекта» и других.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Обще профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Знать: принципы современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности; ИД-2 ОПК-3 Уметь: применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности; ИД-3 ОПК-3 Владеть: навыками использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 опк-8- Знает - алгоритмы и компьютерные программы; ИД-2 опк-8- Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; ИД-3 опк-8- Владеет решением задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Введение в программирование. Программы линейной структуры	5	2					2						2	отчет по лаб. работе
2	Программы разветвляющейся структуры	5	2					2						2	отчет по лаб. работе
3	Программы циклической структуры	5	2					5						2	отчет по лаб. работе
4	Обработка одномерных массивов	5	2					5						2	отчет по лаб. работе
5	Обработка двумерных массивов	5	2					5						2	отчет по лаб. работе
6	Создание пользовательских функций.	5	2					5						2	отчет по лаб. работе
7	Строки. Списки	5	3					5						4	отчет по лаб. работе
8	Файлы	5	3					5						4	отчет по лаб. работе
9	Экзамен	5										0.3	35.7		
	Итого			18.0		0.0		34.0		0.0	0.0	0.3	35.7	20.0	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение в программирование. Программы линейной структуры	Этапы создание программы, языки программирования, структура системы программирования. Общая характеристика языка Питон. Основные конструкции языка: алфавит, идентификаторы, ключевые слова. Структура программы на языке Питон. Простые типы данных. Переменные и константы. Основные операции. Арифметические и логические выражения.
2	Программы разветвляющейся структуры	Понятие алгоритма. Правила составления блок-схем алгоритмов. Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор if. Правила вычисления логических выражений.
3	Программы циклической структуры	Циклические алгоритмы. Операторы цикла языка Питон: с предусловием(while), с постусловием (dowhile), с заданным числом повторений (for).
4	Обработка одномерных массивов	Объявление, инициализация, обработка одномерных массивов. Алгоритмы нахождения минимального и максимального значений, суммы и произведения элементов массива. Функции обработки символьных строк
5	Обработка двумерных массивов	Объявление, инициализация двумерных массивов различных типов. Ввод- вывод элементов двумерного массива. Обработка элементов двумерных массивов случайным образом, по строкам, по столбцам.
6	Создание пользовательских функций.	Объявление и определение функций. Фактические и формальные параметры. Понятие прототипа функции. Вызов функции.
7	Строки. Списки	Как устроены строки и списки, как с ними работать. Основные операции над ними.
8	Файлы	Объявление файлов. Основные операции над ними.

### 5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Введение в программирование. Программы линейной структуры	Программы линейной структуры
Программы разветвляющейся структуры	Программы разветвляющейся структуры
Программы циклической структуры	Программы циклической структуры
Обработка одномерных массивов	Обработка одномерных массивов
Обработка двумерных массивов	Обработка двумерных массивов

Создание пользовательских функций.	Функции. Обработка массивов/строковых данных
Строки. Списки	Решение задач на обработку строк
Строки. Списки	Решение задач на обработку списков
Файлы	Обработка двумерных массивов. Файлы

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение в программирование. Программы линейной структуры	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	2
2	Программы разветвляющейся структуры	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	2
3	Программы циклической структуры	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	2
4	Обработка одномерных массивов	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	2
5	Обработка двумерных массивов	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	2
6	Создание пользовательских функций.	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	2
7	Строки. Списки	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	4
8	Файлы	Изучение учебной литературы. Приобретение навыков работы в среде программирования. Подготовка отчета по лабораторной работе	4

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обучения студента.

К образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины, относятся лекции и лабораторные работы.

В изложении лекционного материала наряду с традиционной лекцией используются такие не имитационные методы обучения, как: проблемная лекция, начинающаяся с постановки проблемы, которую необходимо решить в ходе изложения материала, лекция с заранее запланированными ошибками, которые студенты должны обнаружить самостоятельно в конце лекции. На лекциях используются информационные технологии – презентации. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и предназначены для решения прикладных задач с использованием современных инструментальных средств. При проведении лабораторных работ используются неигровые имитационные методы обучения: контекстное обучение, направленное на решение профессиональных задач, работа в команде – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи с разделением ответственности и полномочий.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, отражены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Для оценки текущей успеваемости в данной дисциплине относятся: задания к самостоятельным работам, включающие тестовые задания с закрытыми и открытыми видами вопросов; отчеты по выполнению лабораторных работ; тестовые задания; зачет.

Вопросы к экзамену

1. Эволюция языков программирования – 5 поколений. Особенности и примеры
2. Основные парадигмы программирования
3. Состав языка Питон
4. Структура программы языка Питон
5. Типы данных языка Питон
6. Описание констант и переменных.
7. Основные операции языка Питон
8. Ввод-вывод
9. Условный оператор if
10. Оператор цикла с предусловием
11. Оператор цикла с постусловием
12. Оператор цикла с заданным числом повторений
13. Одномерные массивы (объявление, инициализация, задание значений)
14. Использование счетчика случайных чисел для задания значений переменных и массивов
15. Обработка значений одномерных массивов (сумма, произведение элементов, нахождение максимума и минимума)
16. Двумерные массивы (объявление, инициализация, ввод значений, вывод в общепринятом виде)
17. Обработка двумерных массивов по строкам
18. Обработка двумерных массивов по столбцам
19. Определение, вызов пользовательских функций.
20. Понятие прототипа функции
21. Формальные и фактические параметры функции
22. Передача массива в функцию
23. Ссылки. Передача аргументов функции по ссылке

24. Перечисляемый тип
25. Файлы.
26. Основные операторы работы с файлами.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/ bcode/519949](https://urait.ru/bcode/519949) (дата обращения: 27.01.2023).
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15733-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515076> (дата обращения: 27.01.2023).
3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https:// urait.ru/ bcode/511891> (дата обращения: 27.01.2023).

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a> .

### в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сценарий «изучения дисциплины»

Текущий контроль – это выполнение лабораторных работ по темам дисциплины, и самостоятельных работ.

Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины и выполнения лабораторных работ

Задания к лабораторным работам формируются на основе материала, изложенного на лекциях. Последовательность тем заданий также соответствует последовательности изложения лекционного материала. Задания выполняются индивидуально, либо в маленьких рабочих группах, сформированных для решения определенной задачи.

Каждый студент (рабочая группа) получает индивидуальный вариант для выполнения задания лабораторной работы.

Задания к лабораторным работам выдаются заранее, как правило, в начале семестра, и для их успешного их выполнения необходимо предварительное освоение теоретического материала и разбор, приведенных на лекции примеров программ, проработка алгоритма решения разобранных задач. Для этого наряду с конспектами можно воспользоваться учебно- методическим обеспечением для самостоятельной работы, указанным в рабочей программе, и самопроверкой с помощью тестовых заданий, размещенных там же.

Для подготовки к выполнению лабораторных работ и повторения, усвоения (изучения пропущенного) теоретического материала студентам рекомендуется самостоятельно организовать по месту проживания дополнительное рабочее место, оборудованное

персональным компьютером, подключённым к сети интернет, и установленным программным обеспечением, необходимым для разработки программ и указанным в рабочей программе.

Для успешной сдачи лабораторной работы необходимо не только создать работоспособное приложение, но и использовать эффективные алгоритмы, а также привести в отчете результаты тестирования разработанной программы.

**Рекомендации по работе с литературой**

Ввиду высокой скорости устаревания издаваемой учебной литературы по информационным технологиям, вследствие активной ежегодной модернизации комплексов аппаратно- программных средств и сопутствующей инфраструктуры информационного обеспечения, студентам рекомендуется в первую очередь ориентироваться на работу с конспектами лекций текущего года.

**Советы по подготовке к экзамену**

Итоговый контроль – экзамен на основании перечней вопросов, представленных в рабочей программе. Билет включает два теоретических вопроса и задачу. Содержание билетов приведено в фонде оценочных средств.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать конспекты лекций, рекомендованную в рабочей программе литературу, ЭВМ и все теоретические знания, и практические навыки, полученные во время проведения лабораторных работ.