

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.15 «Программирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01**

**Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое материаловедение**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.В. Проскурин
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Д. Старостенков

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инженерная и компьютерная графика, Компьютерное моделирование в технической физике, Компьютерные технологии в физике конденсированного состояния, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Пакеты прикладных программ в технической физике, Численные методы

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	0	80	71

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

### **Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Современные информационные технологии, их использование для решения задач профессиональной деятельности. Основы программирования на языке Python для задач профессиональной деятельности {беседа} (4ч.)[2,3,4]** Основные этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи. Алгоритм. Способы записи алгоритма. Программа на языке высокого уровня. Эффективность программы. Тестирование и отладка программ. Интерфейс программ. Документирование. Стандартные типы данных. Операторы. Линейный, разветвляющийся, циклический вычислительные процессы.
- 2. Современные информационные технологии, их использование для решения задач профессиональной деятельности. Базовые элементы программирования в профессиональной деятельности.(8ч.)[2,3,4]** Операторы ввода-вывода. Операторы присваивания и сравнения. Арифметические операции. Приоритет операций, порядок выполнения выражений. Алгоритм линейной структуры. Решение задач при помощи линейного алгоритма. Ветвящиеся алгоритмы, оператор if, его разновидности. Решение задач с разветвляющимся алгоритмом. Циклы, оператор цикла while. Решение задач с использованием цикла: частичная сумма ряда, печать таблиц, перебор элементов. Подпрограммы, модульное программирование. Определение функций. Вызов функций, передача параметров, возвращение результата. Локальные и глобальные данные.
- 3. Структуры данных для применения информационно-коммуникационных технологий(6ч.)[2,3,4]** Однородные структуры данных в Python: списки, кортежи, словари, строки. Представление структур в памяти компьютера. Массивы. Методы работы с однородными структурами. Обход в цикле. Итераторы, функции и операторы для работы с итерируемыми объектами.
- 4. Модули и стандартная библиотека Python для решения задач профессиональной деятельности(6ч.)[2,3,4]** Обработка строк. Работа с аргументами командной строки. Математические вычисления и числа. Время и дата. Работа с файлами, каталогами и процессами.
- 5. Объектно-ориентированные информационные технологии(4ч.)[2,3,4]** Концепция объектно-ориентированного подхода. Классы. Атрибуты и методы. Наследование и полиморфизм. Доступ к атрибутам.
- 6. Сортировка данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности(4ч.)[2,3,4]** Внешняя и внутренняя сортировка. Алгоритмы сортировки: сортировка пузырьком, вставками, выбором. Эффективные методы сортировки. Алгоритмы внешней сортировки.

### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Типы данных, используемые информационно-коммуникационными**

технологиями.(4ч.)[1,4] Ввод-вывод. Основные типы данных. Операции. Преобразование типов. Линейный вычислительный процесс.

**2. Использование ветвящихся алгоритмов в профессиональной деятельности(4ч.)[1,4]** Оператор if. Использование elif. Применение нескольких операторов ветвления.

**3. Использование циклических алгоритмов в профессиональной деятельности(4ч.)[1,4]** Оператор while с предусловием и постусловием. Комбинирование оператора цикла и оператора ветвления. Комбинирование операторов цикла.

**4. Использование алгоритмической конструкции -- функций -- в профессиональной деятельности(4ч.)[1,4]** Использование функций в Python. Комбинирование функций с другими управляющими конструкциями. Доступ к переменным, глобальные переменные.

**5. Использование простейших структур данных в профессиональной деятельности(4ч.)[1,4]** Методы работы со списками. Методы списков. Цикл for, перебор элементов списка. Использование словарей и кортежей.

**6. Работа со строковым типом данных в профессиональной деятельности.(2ч.)[1,4]** Сравнение строк. Получение срезов строк. Операторы и методы строк. Форматирование строк.

**7. Использование стандартных библиотек Python в профессиональной деятельности(4ч.)[1,4]** Обработка аргументов командной строки. Математическая библиотека. Время и дата. Работа с файлами.

**8. Введение в применение объектно-ориентированного программирования как части информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности(2ч.)[1,4]** Создание классов. Атрибуты и методы. Доступ к атрибутам.

**9. Графический интерфейс(4ч.)[1,4,5]** Библиотека tkinter. Структура объектов графического интерфейса. Кнопки, фреймы, текст. Обработка нажатий кнопок.

#### **Самостоятельная работа (80ч.)**

**1. Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям(10ч.)[1,2,3,4,5]**

**2. Подготовка к лабораторным работам(19ч.)[1,2,3,4,5]**

**3. Выполнение расчетного задания(15ч.)[1,2,3,4,5]**

**4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Проскурин, А.В. Введение в программирование на Python / учебно-методическое пособие. -- АлтГТУ, 2021. -- Режим доступа: Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Proskurin\\_VvedPython\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Proskurin_VvedPython_ump.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102400.html> (дата обращения: 30.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102400>

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; под редакцией Ю. В. Песин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66183.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

4. Самоучитель Python [Загл. с экрана]. Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>

5. Введение в Tkinter[Загл. с экрана]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/133337/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
2	Python
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».