

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра информатики, вычислительной техники и прикладной  
математики

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**для студентов заочной формы обучения**  
*(с полным сроком обучения)*

**по дисциплине «Программирование»**

для направления подготовки 09.03.01  
Информатика и вычислительная техника

Общая трудоемкость дисциплины – 9 зачетных единиц.

Форма текущего контроля в 1, 2 семестре – контрольная работа.

Форма промежуточного контроля в 1 семестре – зачёт.

Форма промежуточного контроля в 2,3 семестре – экзамен.

Курсовая работа (КР) – 3 семестр.

Чита 2019 г.

## Краткое содержание курса

Перечень изучаемых разделов дисциплины.

|           |  |
|-----------|--|
| Семестр 1 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие программирования. Языки программирования высокого уровня. Язык программирования Python.</li><li>2. Интерактивный режим. Математические вычисления.</li><li>3. Литералы, переменные и типы данных.</li><li>4. Условный оператор. Тернарный оператор.</li><li>5. Циклический оператор. Цикл с предусловием. Совместный цикл.</li><li>6. Кортежи, списки, строки, словари.</li><li>7. Математические пакеты.</li></ol> |
| Семестр 2 | <ol style="list-style-type: none"><li>8. Подпрограммы: процедуры и функции.</li><li>8.1. Передача параметров и возврат значений.</li><li>8.2. Понятие рекурсии. Простая и косвенная рекурсии.</li><li>9. Модульное программирование.</li><li>10. Работа с внешней памятью. Файлы. Функции работы с файлами. Бинарные и текстовые файлы.</li></ol>  |
| Семестр 3 | <ol style="list-style-type: none"><li>11. Обработка исключений.</li><li>12. Работы с графикой. Создание приложений с GUI.</li></ol>  |

Материалы курса: <https://github.com/VetrovSV/Programming>

## **Форма текущего контроля**

### **Контрольная работа**

Контрольные работы выполняются в первом и втором семестрах. Контрольная работа состоит из задач, которые требуется решить с использованием языка высокого уровня Python. Номера задач распределяются согласно приведенной таблице вариантов и соответствуют номеру задачи в задачнике по программированию «Задачник.zip». Номер варианта определяется по последней цифре шифра зачетной книжки. При написании исходных текстов программ рекомендуется придерживаться стандарта оформления кода (PEP8, <https://pythonworld.ru/osnovy/pep-8-rukovodstvo-po-napisaniyu-koda-na-python.html>, <https://habrahabr.ru/post/180509>; проверка на соответствие PEP8: <http://pep8online.com/checkresult>).

|           | Тема                                | № | Вариант |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-------------------------------------|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           |                                     |   | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| Семестр 1 | Арифметика действительных чисел     | 1 | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|           | Разветвления                        | 2 | 44      | 43   | 42   | 41   | 40   | 39   | 38   | 37   | 36   | 356  |
|           | Простейшая целочисленная арифметика | 3 | 66      | 64   | 63   | 62   | 61   | 76в  | 766  | 76а  | 74   | 73   |
|           | Простейшие циклы                    | 4 | 1146    | 114в | 114г | 114д | 114е | 114ж | 114з | 115а | 115б | 115в |
|           | Массивы. Простейшие массивы         | 5 | 136н    | 136д | 136о | 136н | 136м | 136л | 136к | 136и | 136з | 136ж |
|           | Массивы. Циклы и разветвления       | 6 | 178а    | 1786 | 178в | 178г | 178д | 178е | 179а | 1796 | 180  | 181а |
|           | Вложенные циклы и итерации          | 7 | 320     | 334а | 3346 | 334в | 334г | 335а | 3356 | 335в | 334г | 336а |
|           | Обработка матриц                    | 8 | 673     | 674  | 675  | 676а | 6766 | 677а | 6776 | 677в | 677г | 678  |

|           | Тема                             | № | Вариант |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|----------------------------------|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           |                                  |   | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| Семестр 2 | Использование процедур и функций | 1 | 424     | 425  | 426  | 427  | 428  | 429  | 430  | 431  | 432  | 433  |
|           |                                  | 2 | 692а    | 692б | 692в | 692г | 692д | 692е | 692ж | 692з | 692и | 692к |
|           | Файлы                            | 3 | 506а    | 506б | 506в | 506г | 506д | 506е | 506а | 506б | 506в | 506г |
|           |                                  | 4 | 507а    | 507б | 507в | 507г | 507д | 507е | 507ж | 507з | 507а | 507б |
|           |                                  | 5 | 474а    | 474б | 474в | 474г | 474д | 474е | 474ж | 474з | 474и | 474а |
|           | Тексты                           | 6 | 803     | 804а | 804б | 805  | 806а | 806б | 807  | 808а | 808б | 809  |

Замечания к задачам для второго семестра:

- Все программы должны быть написаны согласно парадигме модульного программирования.
- Для ввода и вывода данных требуются отдельные функции.
- В задачах 3-4 для хранения данных в программе необходимо использовать класс (допускается без методов).
- В задаче 3 дополнительно требуется создать в памяти отсортированный список из записей о багаже пассажиров. В чётных вариантах сортировка по количеству вещей, в нечётных — по общему весу багажа. Сортировка должна быть реализована самостоятельно.

Защита контрольных работ проходит на лабораторных занятиях. Для защиты нужно иметь исходные тексты программ в электронном виде. Программы оцениваются по критериям:

- корректность и надёжность — программа решает поставленную задачу и правильно функционирует для любых вариантов (из возможных) входных данных.
- эффективность — программа использует минимальное количество процессорного времени (вычислений) и памяти.
- сопровождаемость — код программы легко доступен для понимания и модификации.
- удобство использования — программа понятна пользователю, не требует от него лишней работы или запоминания.

Во время защиты задачи входящей в контрольную работу после запуска программы с различными входными параметрами требуется проверка: подтвердить корректность работы программы проведя вычисления иным способом (в ручную с калькулятором, в интерактивном режиме python, с помощью математических пакетов, excel или другим способом).

Помимо соответствия программы выше указным критериям, студент должен продемонстрировать полное понимание алгоритма программы и возможностей языка программирования по соответствующей теме. При необходимости нужно будет самостоятельно внести изменения в исходный код программы.

Алгоритмы, такие как поиск элемента в последовательности, сортировка, нахождения минимума и максимума и т.п. требуется реализовывать самостоятельно. Использование аналогичных алгоритмов, включённых в пакеты Python, не допускается.

Рекомендованные среды разработки:

- [PyCharm](#)
- [Jupyter](#) (входит в состав [Anaconda](#)). Подойдёт для экспериментов и приложений без GUI. Отсутствует отладчик.
- [Wing](#)

## **Оформление контрольной работы**

Контрольная работа выполняется на листах формата А4, скреплённых скоросшивателем. Пример титульного листа приведён в приложении. Для каждого задания обязательно приводится условие и только после этого решение. Каждая задача начинается с нового листа.

## **Форма промежуточного контроля**

### **Зачет**

Зачётом завершается первый семестр. Студенту выставляется «зачтено» на основании выполнения и защиты всех задач контрольной работы.

### **Курсовая работа**

Защита курсовой работы проходит в третьем семестре, до начала экзамена. Курсовая работа состоит из программы и пояснительной записки к ней. Пояснительная записка оформляется согласно МИ 4.2-5/47-01-2013 ([Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации](#)). После защиты курсовой работы пояснительная записка (с подписью преподавателя) должна быть загружена в личный кабинет студента.

Пояснительная записка курсовой работы должна обязательно содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (включая исходный код программы).

Защита курсовой работы включает демонстрацию работы программы и исходного кода. Также во время защиты обязательно вносятся корректировки в программу в соответствии с замечаниями преподавателя для выяснения степени

самостоятельности выполнения курсовой работы, студент объясняет некоторые участки программного кода. Код и программа должны демонстрировать высокий уровень и культуру владения языком программирования высокого уровня, а также правильный подход к разработке.

Разработку рекомендуется вести согласно принципу «от простого к сложному», проводя регулярное тестирование и резервное копирование.

Рекомендуется применять принципы модульного подхода. Разделять модель (бизнес-логику, игровую логику), взаимодействие с пользователем и отображение информации. Придерживаться стандарта оформления кода. Во время разработки целесообразно использование системы контроля версий, например, Git.



## **Задания для курсовых работ**

Вариант курсовой работы соответствует последней цифре шифра зачётной книжки. Студент может предложить свою тему и утвердить её после обсуждения с преподавателем.

Нижеприведённые темы курсовых требуют создания программы для работы с файловой базой данных с одной таблицей. Формат записи данных в файл разрабатывается самостоятельно. Программа должна предоставлять возможность просматривать, добавлять, удалять, копировать, редактировать, сортировать и хранить данные. Интерфейс пользователя — текстовый или графический.

### Варианты курсовых работ.

#### Вариант 1

Создать программу обслуживания телефонных абонентов, в которой создается база данных, содержащая сведения о номере абонента, Ф.И.О., лицевом счете.

#### Вариант 2

Создать программу обслуживания клиентов банка, в которой создается база данных, содержащая код клиента, лицевой счет (величина вклада, проценты по вкладу, даты и суммы вложений и изъятий в течении года).

#### Вариант 3

Создать программу обслуживания клиентов заправочной станции, в которой создается база данных, содержащая марку и номер машины, дату заправки, номер и количество отпускаемого бензина, суммы оплаты.

#### Вариант 4

Создать программу регистрации нарушителей ПДД, в которой создается база данных, содержащая марку и номер машины, дату нарушения, Ф.И.О., вид нарушения, номер квитанции, суммы оплаты.

#### Вариант 5

Создать программу регистрации подписчиков журнала, в которой создается база данных, содержащая Ф.И.О., название журнала, номер квитанции, сумму оплаты, срок подписки.

#### Вариант 6

Создать программу регистрации посетителей ресторана, в которой создается база данных, содержащая номер заказа, Ф.И.О. официанта, перечень заказанных блюд, сумму оплаты.

#### Вариант 7

Создать программу регистрации сотрудников, в которой создается база данных, содержащая Ф.И.О. сотрудника предприятия, номер трудовой книжки, дата трудоустройства, дата увольнения, причина увольнения, а также поощрения и наказания.

#### Вариант 8

Создать программу регистрации посетителей поликлиники, в которой создается база данных, содержащая Ф.И.О. больного, принимающий специалист, время приема, номер полиса.

#### Вариант 9

Создать программу учета материалов, в которой создается база данных, содержащая перечень расходуемых материалов на стройке. В перечень входят: наименование материала, количество, Ф.И.О. отпустившего, Ф.И.О. получившего.

#### Вариант 10

Создать программу, в которой создается база данных, содержащая информацию об экзопланетах: название, масса и размеры планеты; радиус орбиты; название звезды вокруг которой обращается планета.

Защита курсовой работы включает демонстрацию работы программы и исходного кода. Также во время защиты вносятся корректировки в программу в соответствии с замечаниями преподавателя для выяснения степени самостоятельности выполнения курсовой работы. Студент отвечает на вопросы преподавателя о бизнес-логике программы, её реализации, исходном коде программы и процессе разработки.

Критерии оценивания контрольных работ распространяются и на курсовую работу.

### **Экзамен**

Экзамен проводится во втором и третьем семестре. До экзамена во втором семестре допускаются студенты, сдавшие и защитившие все контрольные работы; в третьем — защитившие курсовую работу.

Экзаменационный билет состоит из трёх вопросов: двух теоретических, одной задачи. Задачи выбираются подобными тем, что решались в контрольных работах или разбирались на занятиях.

### **Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену.**

1. Типы данных.
2. Переменные.
3. Числовые типы данных.
4. Операции над числовыми типами данных.
5. Строки.
7. Вывод данных.
8. Ввод данных.
9. Форматированный ввод/вывод.
10. Списки.
11. Выражения в списках.
12. Оператор del.
13. Использование списков, как стеков.

- 14.Использование списков, как очередей.
- 15.Операции сравнения для списков.
- 16.Диапазоны.
- 17.Кортежи. Отличие кортежей от словарей
- 18.Словари.
- 19.Оператор if. Особенности операторов сравнения.
- 20.Операторы цикла. Оператор for. Оператор while.Завершение цикла.
- 21.Продолжение цикла.Оператор pass.
- 22.Определение функции.
- 23.Пространство имен функции.
- 24.Передача параметров. Ключи.
- 25.Передача в функцию переменного числа аргументов.
- 26.Элементы функционального программирования.
- 27.Использование лямбда функций.
- 28.Функции работы со структурами данных.
- 29.Функция map(). Примеры применения
- 30.Функция filter().Примеры применения
- 31.Функция reduce().Примеры применения
- 32.Документирование функций.
- 33.Создание модулей.
- 34.Указание кодировки.
- 35.Поиск модулей.
- 36.Компиляция модулей на Python.
- 37.Стандартные модули Python.
- 38.Использование функции `__dir__`.
- 39.Структурирование модулей в пакеты.

- 40.Импорт модулей и их составляющих из пакета.
- 41.Ссылки в пакетах.
- 42.Пакеты и файловая система.
- 43.Класс File.
- 44.Открытие файла.
- 45.Методы класса для File ввода-вывода.
- 46.Взаимодействие с файловой системой.
- 47.Модуль path

## **Критерии формирования оценок экзамена**

Экзамен проводится в устной форме: обсуждается теоретический материал и приводится решение практических заданий с объяснением.

Оценки *"отлично"* заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

Оценки *"хорошо"* заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания. Ответ содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценки *"удовлетворительно"* заслуживает студент выполнивший и защитивший практическое задание. Продемонстрированы знания основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы, предстоящей работы по специальности. Эта оценка выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка *"неудовлетворительно"* выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Основная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04479-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5](http://www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5).
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10](http://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10).
3. Python на практике [Электронный ресурс] / Марк Саммерфилд - М. : ДМК Пресс, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600955.html>

## Дополнительная литература

1. *Лутц М. Изучаем Python. 2010. - 1280 с.*
2. Лутц М. Программирование на Python. 2011. - 992 с.
3. O`Conor T.J. Violent Python: A Cookbook for Hackers, Forensic Analysts, Penetration Testers and Security Engineers. 2012 — 288 р.
4. Введение в систему контроля версий Git. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5EIfStQNDD4> (дата обращения: 21.06.2017)

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС Юрайт. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
2. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>.

4. <https://github.com/VetrovSV/Programming> — Репозиторий с материалами по языку Python.
5. Табличное сравнение языков со схожим синтаксисом (шпаргалка по синтаксису). – Режим доступа: <http://hyperpolyglot.org>
6. Краткое описание языков программирования. – Режим доступа: <https://learnxinyminutes.com/>
7. Система вопросов и ответов о программировании . – Режим доступа: <https://stackoverflow.com>

Ведущий преподаватель:

старший преподаватель кафедры ИВТ и ПМ

Ветров Сергей Владимирович.

[vetrov-zabgu@outlook.com](mailto:vetrov-zabgu@outlook.com)

Заведующий кафедрой ИВТ и ПМ

к. ф.-м. н., доцент О.В. Валова.



Приложение. Пример оформления контрольной работы

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной  
математики

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине: «**Программирование**»  
X семестр

Вариант № YZ

Выполнил ст. гр. ИВТз-42  
(группа)

**Константинов К. К.**  
(фамилия, инициалы)

Проверил  
ст. преп. Ветров С. В

(должность, ученая степень,  
звание, фамилия, инициалы)

Чита  
201х

## Задача 1

Описание условия задачи...

Например: нахождение 10 наиболее частых слов на web странице

*Для исходного кода программы используется моноширинный шрифт (как в среде программирования), например PT Mono или Courier New*

```
# при необходимости комментарии...

from urllib2 import urlopen

u = urlopen("http://python.org")
words = {}

for line in u:
    line = line.strip(" \n")
    for word in line.split(" "):
        try:
            words[word] += 1
        except KeyError:
            words[word] = 1

pairs = words.items()

pairs.sort(key=lambda x: x[1], reverse=True)

for p in pairs[:10]:
    print(p[0], p[1])
```