

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Череповецкий государственный университет»  
Институт информационных технологий  
Кафедра Математического и программного обеспечения ЭВМ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект

Квалификация (степень)  
выпускника: Бакалавр

## 1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 1.1 Текущий контроль

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Результаты обучения (компетенции)	Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля	Метод контроля
1.	Введение в программирование на языке Python	ПК-13	Лабораторное занятие	Устный опрос
2.	Управляющие структуры	ПК-13	Лабораторное занятие	Устный опрос
3.	Строковые методы	ПК-13	Лабораторное занятие	Устный опрос
4.	Функции, работа с файлами	ПК-13	Лабораторное занятие	Устный опрос
5.	Базовые структуры данных	ПК-13	Лабораторное занятие	Устный опрос
6.	Объектно-ориентированное программирование	ПК-13	Лабораторное занятие	Устный опрос

### 1.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Программирование на языке Python» предусматривает проведение зачета. Для оценки результатов обучения рекомендуется использовать метод тестирования.

**2 Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля  
оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молокохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Инженерный факультет  
Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

## Задания для контроля освоения компетенции ПК-13

«Способен участвовать в процессе создания систем искусственного интеллекта, на различных этапах жизненного цикла в качестве эксперта и ключевого пользователя»

Пояснения к тексту заданий:

После формулировки задания приведены и выделены цветом примеры вывода/ввода текста в консоль:

*Пример текста, выведенного программой*

*Пример текста, введенного пользователем*

**1а)** Вася с помощью металлоискателя нашел клад в точке А и хочет узнать, в какой город ближе ехать за лопатой, чтобы клад откопать. Он может определить географические координаты по звездам. Известно, что широта точки А находится в диапазоне от 50 до 60 градусов, долгота - от 30 до 40 градусов. Вася хочет, чтобы программа могла рассчитать расстояние от указанной точки до Москвы, Санкт-Петербурга и Череповца и вывести на экран в отдельных строчках эти расстояния с указанием города *в порядке возрастания*, например, в таком виде (*числовые значения в примере взяты с потолка, это просто пример внешнего вида*):

*Введите широту в диапазоне от 50 до 60 градусов:*

*55*

*Введите долготу в диапазоне от 30 до 40 градусов:*

*37*

*Расстояние до Череповца 134 км*

*Расстояние до Санкт-Петербурга 324 км*

*Расстояние до Москвы 401 км*

Для упрощения можете принять поверхность Земли на данном участке плоской, а длину параллелей - одинаковой. Координаты городов и длины одного градуса меридиана/параллели можно найти в интернете.

Подсказка: удобнее вначале найти разницу координат в градусах вдоль меридиана и параллели, потом перевести их в километры, а потом уже найти расстояние по прямой. Длины одного градуса меридиана и параллели отличаются.

**1б)** Вася напредсказывал знакомым всемирное потепление и теперь интересуется климатом. Он хочет, чтобы была программа, в которую можно ввести количество осадков в мм и среднюю температуру в  $^{\circ}\text{C}$  в Череповце за некоторый месяц (например, возьмите июнь). Программа должна вывести информацию о том, как указанные значения

отличаются от средних, обязательно с указанием больше/меньше и насколько (для осадков – во сколько раз) больше/меньше, например, в таком виде:

*Введите объем выпавших осадков в июне этого года:*

**38**

*Введите среднюю температуру в июне этого года:*

**12**

*Объем осадков за июнь (38 мм) меньше среднего и составляет 50% от нормы осадков для этого месяца.*

*Средняя температура за июнь этого года составила 12 градусов Цельсия. Это меньше нормы на 3 градуса.*

Информацию о климате Череповца вы можете найти в интернете. Месяц в этой формулировке задачи пользователь не вводит, он задан заранее.

**1в)** Васе лень смотреть в окно, но не лень смотреть на часы. Он хочет, чтобы была программа, в которую можно ввести текущее время для некоторой заранее определенной даты (например, 15 марта, саму дату вводить не нужно). Программа должна вывести, какое сейчас время суток (день/вечер/ночь/утро), сколько осталось до захода/восхода солнца – в зависимости от того, что наступит раньше, а также указать, какая освещенность на улице (светло/темно/сумерки), например:

*Введите текущее время (часы и минуты) через пробел*

**6 20**

*Сейчас утро, на улице сумерки, до восхода солнца осталось 0 часов 26 минут*

Информацию о продолжительности дня и сумерек можно найти в интернете, например, по ссылке <https://voshod-solnca.ru/sun/череповец>

Критерии для определения времени суток выбирайте сами. В качестве сумерек возьмите гражданские и навигационные сумерки в сумме.

Подсказка: со временем удобнее работать, если при вычислениях внутри программы выражать его в минутах, например, из времени «12 часов 40 минут» получится «760 минут»

**1г)** Вася любит ездить на дачу, но не любит возвращаться в темноте (боится, что его похитят инопланетяне). Он хочет, чтобы была программа, в которую можно ввести текущее время для некоторой заранее определенной летней даты (например, 10 августа, саму дату вводить не надо), а также время, которое Вася планирует провести на даче. Программа должна вывести, целесообразно ли сейчас ехать на дачу, чтобы вернуться до захода солнца (среднее время движения в одну сторону внесите в программу самостоятельно). Если возвращение произойдет до захода солнца – то стоит ехать, если до окончания сумерек (гражданских) – то есть сомнения, если после окончания сумерек – то не стоит. Также программа выводит, сколько останется до заката или пройдет времени после него. Например:

*Введите текущее время (часы и минуты) через пробел*

**15 40**

*Введите время, которое собираетесь провести на даче*

**3 30**

*Если путь в каждую сторону займет 1 час, то вы вернетесь спустя 0 часов 37 минут после захода солнца. Возможно, ехать не стоит?*

Информацию о продолжительности дня и сумерек можно найти в интернете, например, по ссылке <https://voshod-solnca.ru/sun/череповец>

Подсказка: со временем удобнее работать, если при вычислениях внутри программы выражать его в минутах, например, из времени «12 часов 40 минут» получится «760 минут».

1д) Вася хочет слепить снеговика из трех больших снежных комов. Голос разума в лице Пети напомнил ему, что в прошлые разы слишком большие снеговики не получились, поэтому Вася хочет, чтобы была программа, способная оценить реалистичность снежного проекта. Программа должна считывать диаметры комов, начиная с нижнего, и вывести, реально ли слепить снеговика, если нереально – пояснить, почему. Будем считать комы шарами, плотность снега возьмем, например,  $0,5 \text{ кг/дм}^3$ . Примем следующие ограничения (числовые значения можете изменить):

1. Комы можно катить, но нельзя лепить на месте.
2. Нельзя катить ком весом более 50 кг.
3. Нельзя приподнять ком весом более 40 кг.
4. Ком весом более 30 кг нельзя поднять выше пояса (пусть это 1 метр).

Пример:

*Введите диаметры комов в сантиметрах через пробел*

*100 30 20*

*Вам не удастся слепить снеговика – нижний ком весит 262 кг, вы не сможете его катить*

1е) Вася хочет пойти к Жоре ловить хитрых щук на озере Хитром. При этом у него есть три маршрута – по проселочной дороге длиной 6 км, по лесной тропинке длиной 4 км и по лыжне длиной 7 км. Он хочет понять, по какому пути двигаться быстрее всего. Это зависит от уровня снега  $l$ , где  $l \in [0.00, 0.50]$  и измеряется в метрах. Скорости движения по дороге, тропинке и лыжне определяются в км/ч по формулам:

$$v_d = 6 - 2l,$$

$$v_t = 5 - 5l,$$

$$v_l = 10 - 20 \times |0.3 - l| \text{ (здесь берется модуль разности).}$$

При этом по лыжне можно двигаться на лыжах только тогда, когда снега не менее 10 см, в противном случае скорость будет та же, что и по тропинке.

Напишите программу для помощи Васе. Она должна на вход получать уровень снега (например, в сантиметрах), выводить на экран, какой маршрут рекомендуется, а также время движения по каждому маршруту.

Пример (числовые значения не соответствуют формулам – это просто пример внешнего вида):

*Введите уровень снега в см*

*30*

*Наилучший маршрут – по дороге, он займет 70 минут.*

*Движение по лыжне займет 80 минут.*

*Движение по тропинке займет 100 минут.*

1ж) Вася принес трех щук разного веса, пойманных на озере Хитром. У него есть сковорода, на которую помещаются куски общим весом до 900 грамм. Ему надо определиться, какую или каких щук он сейчас будет жарить, а каких положит в морозилку. Перед жаркой нужную рыбку он будет чистить, после чего вес полученных из неё кусков для жарки будет составлять 70% от начального веса рыбки. Вася хочет,

чтобы сковорода была заполнена как можно плотнее, но при этом не осталось лишних почищенных кусков, которые на неё не поместились.

Напишите программу для помощи Васе, которая будет на вход получать веса всех трех щук, а на выходе давать рекомендации, какую или какие из них стоит сейчас чистить и жарить, а также вес продукта.

Пример:

*Введите веса щук в граммах*

*1100 700 500*

*Лучше всего пожарить вместе вторую и третью, вес кусков составит 840 грамм*

Подсказка: общее количество вариантов выбора щук для жарки не слишком велико, так что просто переберите их.

**1з)** Вася хочет постелить на пол прямоугольной кухни длиной  $x$  и шириной  $y$  метров листы ДВП ( $x \in [2.60, 4.50]$ ,  $y \in [2.00, 3.50]$ ,  $x > y$ ). В магазине он может купить листы шириной 120 см при длине 5 метров. Вася думает, сколько ему нужно купить листов и как их расположить – вдоль или поперек кухни, чтобы площадь оставшихся обрезков получилась как можно меньше.

Поскольку у Васи с математикой не очень хорошо, напишите программу, которая будет выдавать рекомендации, сколько листов ДВП купить и как их расположить. На вход программа должна получать  $x$  и  $y$ . Учтите, что Вася не будет заполнять пол мелкими обрезками, из одного листа он получит либо один кусок (все остальное пойдет в обрезь), либо два, если длина листа более чем вдвое превышает ширину кухни и его можно разрезать поперек пополам и использовать как два отдельных листа меньшей длины. Программа должна принять на вход  $x$  и  $y$ , вывести необходимое количество листов для покупки, их расположение (вдоль длинной стороны кухни или поперек), нужно ли какие-то листы разрезать пополам и какова будет площадь обрезки.

Пример:

*Введите длину и ширину кухни в мм через пробел*

*4300 3100*

*Нужно купить три листа ДВП, расположить их вдоль длинной стороны. Площадь обрезки составит 4,67 кв. метра.*

Подсказка: общее количество возможных вариантов расположения листов невелико, так что просто переберите их.

Помогите Жоре

**2а)** Жора купил автомобиль за 1,2 млн рублей и хочет ограничить все свои расходы на него этой суммой (компенсировав расходы на обслуживание за счет продажи автомобиля в будущем).

Будем считать, что каждый год авто теряет 10% стоимости (про инфляцию забудем), а годовая стоимость его обслуживания возрастает с каждым годом на 10%. Жора хочет, чтобы была программа, в которую можно ввести стоимость обслуживания за первый год в тыс. руб., а программа выведет, сколько лет пройдет, прежде чем общая сумма расходов на обслуживание за все годы превысит остаточную стоимость авто, а также эти две последние величины по годам.

Пример:

*Введите сумму обслуживания авто за первый год*

*200*

*Год    Стоимость авто*

*Общая сумма расходов на обслуживание*

1	1080	200
2	972	420
3	874	662
4	786	928

*Через 4 года общая сумма расходов на обслуживание превысит остаточную стоимость авто*

**2б)** Жора собирается весь март делать скворечники, начиная с 1-го числа. Он заметил, что его эффективность в рабочие дни, выраженная в скворечниках в день, меняется по следующим правилам:

1. Если накануне был выходной, то за день он делает 6 штук.
2. Если накануне было сделано от 1 до 12 штук, то в этот день будет сделано на 2 шт. больше, чем накануне.
3. Если накануне было сделано более 12 штук, то в этот день из-за усталости будет сделано только 2.

Вася посоветовал Жоре иногда брать выходные. Жора хочет понять, какой рабочий цикл (несколько рабочих дней + один выходной) для него лучше, поэтому ему нужна программа, в которую можно будет ввести длину рабочего цикла  $N$ , чтобы она вывела общую продуктивность за март при этом цикле (считаем, что последний день февраля – выходной у Жоры). Например, если  $N = 5$ , то это значит, что после 4-х рабочих дней идет выходной.

Ещё раз уточню:  $N$  – это не общее количество дней в марте (31), а количество дней в одном рабочем цикле. Например, при длине цикла в 7 дней в март уложится 4 полных цикла плюс 3 дня из пятого. Количество скворечников нужно посчитать не за один цикл, а за весь март.

Пример (числовые значения в примере взяты Жорой с потолка, это просто пример внешнего вида):

*Введите длину рабочего цикла (рабочие дни + выходной)*

*4*

*За март будет сделано 206 скворечников*

**2в)** Жоре говорят, что он слишком прижимистый. Сам он считает, что просто любит деньги землянику.

Жора хочет не покупать землянику на рынке, а предпочитает собирать её самостоятельно, да так, чтобы не остаться внакладе. Он хочет, чтобы была написана программа, в которую можно будет ввести, сколько километров он собирается пройти в одну сторону по просеке в лесу, а потом она бы вывела, какие в этом походе будут доходы, расходы и прибыль.

Известны следующие факты:

1. Ходит за земляникой Жора в лес вдоль просеки, и возвращается по ней же обратно.
2. Перед тем, как пойти в лес, Жора кушает творог. Опытным путем он установил, что на 1 км ходьбы по лесу ему нужно съесть 50 г творога, если он налегке, при прибавлении каждого килограмма веса нужно на 10 г творога больше. Следовательно, из затрат на творог складываются все его расходы и по мере сбора ягод затраты на километр будут меняться. Считаем, что ведерко у Жоры весит пренебрежимо мало.
3. Стоимость одного килограмма земляники составляет 600 руб/кг.
4. Стоимость одного килограмма творога составляет 400 руб/кг.
5. На одном километре просеки Жора собирает 1 кг земляники.
6. На обратном пути зоркий сокол Жора землянику уже не находит, но энергию тратит исправно.



7. Жора считает, что доходы – это стоимость собранной земляники, а прибыль – разность между доходами и расходами.

Пример:

*Введите протяженность похода в лес (в одну сторону):*

*5*

*На творог придется потратить 340 рублей*

*Земляники будет собрано на 3000 рублей*

*Прибыль составит 2660 рублей*

2г) Жора играет с Сеней, наивно надеясь на победу. Они перебирают натуральные числа по возрастанию подряд, начиная с 1. Правила такие:

1. Если очередное число делится на 3 и не делится на 5, то Сеня отдает Жоре 3 рубля.
2. Если очередное число делится на 5 и не делится на 3, то Жора отдает Сене 6 рублей.
3. Если очередное число делится на 3 и на 5, то Жора отдает Сене  $N$  рублей.
4. Вначале у обоих по 50 рублей.
5. Игра идет до тех пор, пока у одного не закончатся деньги.

Напишите программу, в которую можно будет ввести  $N$  (целое, не меньше 1), а она выведет число, на котором Жора останется с носом.

Пример (числовые значения в примере взяты с потолка, это просто пример внешнего вида):

*Введите число  $N$*

*5*

*Жора окажется на мели на числе 105*

2д) Жора сажит картошку на еду и на продажу, под посадки он может выделить площадь 5 соток. В первый год весной у него 5 ведер клубней, каждый год зимой после сбора урожая он будет съедать 6 ведер. На каждой сотке он может посадить до 10 ведер клубней, в последующие годы будет садить только свои клубни.

Жора хочет, чтобы для него написали программу, которая позволит оценить перспективы его маленького бизнеса. Программа должна принимать от пользователя цену на ведро картошки и степень урожайности (сколько ведер вырастет из одного ведра рассады, пусть от 2 до 7). Программа должна вывести, на который год он сможет выручить не менее 10 тыс. руб. осенью с продажи излишков, при условии, что в предшествующие годы он ничего продавать не будет (всю выращенную картошку будет пускать на рассаду и еду), а в этот год оставит для рассады столько же ведер, сколько в прошлый. Возможен и ответ «никогда».

Пример (числовые значения в примере взяты Жорой с потолка, это просто пример внешнего вида):

*Введите цену ведра картофеля и степень урожайности*

*200*

*5*

*На 4-й год можно будет выручить 11200 рублей с продажи излишков*

2е) Жора пошел на зимнюю рыбалку на озеро Хитрое. Он ставит жерлицы на щуку, всего 7 штук, располагая 6 из них по вершинам правильного шестиугольника, а седьмую в его центре. Для того, чтобы вовремя реагировать на поклевки и не замерзнуть, Жора будет плясать с бубном в центре фигуры. В Хитром озере живут хитрые щуки. Они чувствуют пляски Жоры, поэтому вероятность поклевки на одной жерлице в течение часа зависит от расстояния до него и определяется по формуле

$$p = h \left( \frac{l+1}{k+1} \right),$$

где:  $h$  – степень агрессивности щуки,  $h \in [0.1, 1]$ ;

$k$  – радиус чувствительности щуки в метрах;

$l$  – расстояние до Жоры от щуки в метрах (целое число,  $l \in [5, 50]$ ).

В случае поклевки Жоре нужно будет бежать к жерлице, а щука в это время может сойти, поэтому вероятность успешно вытащить щуку определяется по формуле:

$$q = \frac{15}{l+20}$$

Поскольку Жора не отличается особыми навыками вычислений, в отличие от навыков в плясках с бубном, ему необходимо помочь, написав программу, которая позволит методом перебора вычислить, на каком расстоянии  $l$  от центра шестиугольника лучше всего поставить 6 жерлиц Жоре, чтобы получить максимальный улов. Программа должна принимать на вход параметры  $h$  и  $k$ , выводить рекомендуемое значение  $l$  и математическое ожидание количества выловленных за час щук при такой величине  $l$ . Для упрощения считать, что щуки не клюют одновременно и Жора всегда успевает вернуться в центр после поклевки перед началом другой.

Пример (числовые значения в примере взяты Жорой с потолка, это просто пример внешнего вида):

*Введите степень агрессивности щуки*

*0.5*

*Введите радиус чувствительности щуки*

*20*

*Наибольший улов будет при расстоянии от центра до жерлиц в 10 метров, ожидаемое количество пойманных щук равно 3.5 в час*

2ж) Осенью Жора ходит охотиться на озеро Хитрое – стреляет по уткам. У него есть ружье, много пороха и суммарно  $D_{общ}$  дробинок. Проведя статистический анализ, Жора выяснил, что вероятность попадания в утку равна

$$q = u \left( 1 - \frac{20}{D_{патр}} \right),$$

где  $D_{патр}$  – количество дробинок в выстреле,

$u$  – неповоротливость утки (изначально равна 1).

Утка при попадании выходит из строя. Хитрые утки на Хитром озере летают только по одиночке, поэтому одним выстрелом можно сбить только одну. Также они довольно нервные – если услышат выстрелы, то начнут в воздухе выполнять фигуры высшего пилотажа. Из-за этого неповоротливость уток будет меняться в зависимости от количества выстрелов по формуле

$$u = 1 - \frac{0.5n}{n+1},$$

где  $n$  – количество уже прозвучавших выстрелов.

Жора засыпает в каждый патрон одинаковое количество дробинок  $D_{патр}$  (от 50 до 100). Напишите для него программу, которая позволит ввести  $D_{общ}$  и  $D_{патр}$  и выдаст математическое ожидание числа сбитых уток, если Жора расстреляет по ним всю дробь (у него может остаться небольшой излишек, которого не хватает на патрон).

Пример (числовые значения в примере взяты Жорой с потолка, это просто пример внешнего вида):

*Введите общее число дробинок*

*2000*

*Введите число дробинок в каждом патроне*

*60*

*Ожидаемое количество сбитых уток равно 16.7*

**3а)** Толя любит работать с текстовыми файлами (с расширением «.txt»). В некоторых из них перечислены ФИО различных людей, причем иногда в несколько разном виде. Но Толя любит однообразные строки и порядок в целом. Он хочет, чтобы была разработана программа, которая сможет открыть подобный текстовый файл и переставить инициалы с конца ФИО в начало, если это еще не сделано. Каждое ФИО располагается в своей строке, строк в файле может быть несколько десятков, другой информации в файле нет. Результат можно сохранить в другом файле или вывести в консоль.

Например, из "Ватсон А.А." в строке должно получиться "А.А. Ватсон", а из "А.А. Ватсон" - тоже "А.А. Ватсон". ФИО могут в начальном файле могут быть записаны только в этих двух вариантах.

Напишите программу для Толи, в качестве исходных данных возьмите любые ФИО в указанных выше форматах.

Подсказка: поскольку ФИО могут быть разной длины, следует искать, где располагаются точки и/или пробелы, как характерный признак того, что инициалы где-то рядом.

**3б)** Толя работает с текстовыми файлами (с расширением «.txt»), в которых записана информация о студенческих группах ЧГУ. Он часто путается в названиях групп из-за их похожести. Толя хочет, чтобы была разработана программа, которой можно будет ввести через консоль курс и отделение (очное/заочное), а она из текстового файла все в ту же консоль выведет все группы, относящиеся к этому курсу и отделению.

Каждое название группы в файле располагается в своей строке, строк в файле может быть несколько десятков, другой информации в файле нет. Всем интересующимся Толя напоминает, что в названии 1АПб-01-1оп-21 буква «о» означает «очное отделение», а курс (второй) можно вычислить, зная последние две цифры (год приема) и текущий учебный год. Общая длина названий групп может отличаться, но только в части до первого тире (где указывается специальность), остальные части названий имеют постоянную длину, например: 1АПб-01-1оп-21 и 1АПб-01-1оп-22.

Напишите программу для Толи, названия групп для проверки можно взять из расписания ЧГУ.

Подсказка: поскольку названия групп могут быть разной длины, следует искать, где расположены тире.

**3в)** Толя работает с текстовыми файлами (с расширением «.txt») и любит их анализировать. Ему ~~больше нечем заняться~~ хочется, чтобы была написана программа, которая откроет текстовый файл и выведет в консоль, сколько раз в этом файле встречаются союзы "а", "да", "и", "или" и "но". У Толи есть подозрение, что иногда после некоторых из этих союзов может стоять запятая или ещё какой знак, а какие-то союзы ещё и могут начинаться с заглавной буквы, будучи в начале предложения.

Составьте такую программу, используя в качестве входных данных для проверки любой подходящий текст.

**3г)** Толе посчастливилось работать с текстовыми файлами студентов (с расширением «.txt») – исправлять их ошибки в тексте. Он, будучи вдохновлен объемом работы, хочет, чтобы была написана программа, которая откроет текстовый файл и правильно расставит пробелы в строках этого файла (по одному после слов и знаков ".,?!:;", кроме конца строки, прочие случаи не учитываем). Результат можно вывести в другой файл или консоль.

Например, из

Вася вышел погулять,забыв дома зонт?Какой он странный,да?  
получится

Вася вышел погулять, забыв дома зонт? Какой он странный, да?

Составьте такую программу. Обратите внимание, что она должна как убирать лишние пробелы, так и добавлять недостающие.

**Зд)** Толя размещает объявления с различной информацией про студентов на сайте университета и частенько ошибается в окончаниях слов, особенно в словосочетаниях вида «состоялось награждение 25 студента». Он хочет, чтобы была написана программа, которая, принимая на вход подобное словосочетание, будет возвращать его же, но с исправленным окончанием (для примера выше - «состоялось награждение 25 студентов»).

Количество слов в словосочетании неизвестно, но в нем точно есть число, а после числа идет слово «студент» с нулевым или ненулевым окончанием («студентов», «студента» и т.д.).

Примечание: если возникают сложности с поиском и заменами в строке, можно решить сильно упрощенный вариант задачи, когда словосочетание состоит только из числа и слова «студент» после него, например, «28 студент».

Напишите такую программу.

**Зе)** Толя, редактируя студенческие работы, столкнулся с необходимостью редактировать также программный код на языке C. Мольба в его глазах говорит о том, что было бы неплохо разработать программу, которая преобразует программный код, записанный нерадивым студентом в одну строчку, в код с нормальными отступами и разбиениями на строки, например, из строки

«if (a<b) { if (b<c) { if (a != 0) n = a; else n = 1;} else if (b<c) { if (b != 0) n = b; else n = 1;}}»  
получится

```
if (a<b) {
    if (b<c) {
        if (a != 0) n = a;
        else n = 1;
    }
    else if (b<c) {
        if (b != 0) n = b;
        else n = 1;
    }
}
```

Напишите такую программу. Программный код на входе и на выходе можно вводить/выводить в текстовый файл или консоль.

Примечание: в данном примере ничего не сказано про расстановку пробелов (перед и после запятой, операторов «+», «-», «=» и т.д.). Можете дополнить решение, учтя и это требование тоже.

Примечание: если вы используете несколько отличающиеся от примера правила форматирования, можно исходить из них, но их нужно перечислить при описании решения.

**Зж)** Толя сохранил данные, переданные с платы Arduino, в текстовый файл. Данные очень важные – это показания двух датчиков – расстояния и напряжения. Они представляют собой строки следующего вида (первая – для датчика напряжения, вторая – для датчика расстояния):

5.78 В  
18.9 см

Однако Толя, молодец наш, не учел одного момента – при дальнейшей обработке текстового файла специальной программой нужно, чтобы в значении напряжения дробная часть была отделена от целой запятой, а в дробной части остался только один знак. Величина же расстояния должна выражаться целым числом. Числовые значения при этом нужно округлить. То есть данные должны поменять свой вид на следующий:

5,8 В  
19 см

Важно отметить, что показания датчиков напряжения и расстояния в файле могут идти в любом порядке – определять нужно по содержимому строки, а не по номеру.

Помогите Толе – напишите программу, которая будет открывать подобный файл, изменять содержимое и сохранять его в этом же, либо другом файле, либо выводить его в консоль.

**3ж)** У Толи есть файл с информацией о студентах. В каждой строке файла приведены ФИО студента (именно в порядке Фамилия Имя Отчество) и его номер телефона, есть и некая другая информация. Любая другая информация записана словами, начинающимися с маленькой буквы, например:

Иванов Жора Васильевич, тот ещё молодец, тел. 89316879543  
ещё один молодец Петров Арсений Георгиевич, тел. 89214567832  
самый молодец с телефоном 891154478394 – Сидоров Василий Арсеньевич

Толя хочет на основании этого файла получить другой, на основании которого можно будет автоматически заполнить телефонный справочник. Строчки нового файла должны включать только фамилию, имя и телефон, разделенные пробелами. Если телефон в изначальный файл был внесен неверно, то в новую информацию из этой строчки вообще включать не надо. Правильность номера телефона определять будем только по количеству цифр – их должно быть 11. В результате должно получиться следующее:

Иванов Жора 89316879543  
Петров Арсений 89214567832

Помогите Толе – напишите для него программу, которая будет на основании первого файла делать второй.

**4а)** Сеня мозолит глаза окружающим на своем дачном участке в 6 соток. В дачном кооперативе всего 100 участков, каждый участок является квадратным и граничит стороной или хотя бы углом с ещё восемью такими же. Кооператив сам тоже квадратный - имеет 10 участков в длину и 10 в ширину.

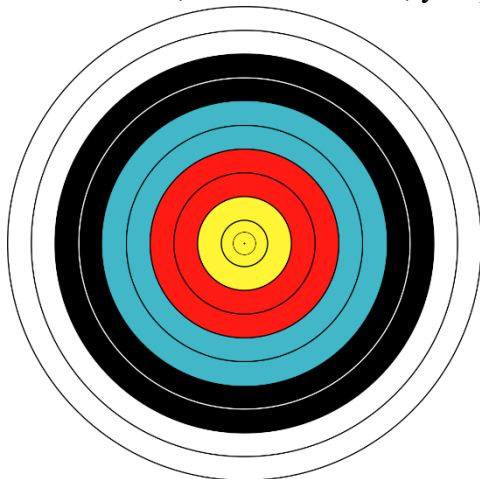
Сеня составил табличку с указанием, сколько человек активно посещает каждый из 100 участков. Он любит раздражать людей, поэтому думает, что ему не помешала бы программа, которая смогла бы методом перебора определить участок, рядом с которым наибольшее количество активных соседей. Например, для желтого участка на рисунке ниже 8 зеленых участков являются соседними и на них суммарно 20 активных дачников.

3	3	2	3	4
2	1	4	2	2
2	3	1	3	3
2	3	1	2	1

Сеня хочет купить вот такой наилучший с его точки зрения участок и дальше наслаждаться на нем любимым делом. Программа должна вывести на экран исходную таблицу с количеством дачников на каждом участке и координаты лучшего участка.

Подсказка: информацию об участках удобнее хранить с помощью двумерного массива, количество активных датчиков в них можно получить с помощью генератора случайных чисел.

46) Жора любит стрельбу из лука и опять поспорил с Сеней на 1000 тугриков, наивный. Жора утверждает следующее: поскольку круги мишени (рисунок ниже) имеют одинаковую толщину, то вероятность получить при выстреле любое число очков от 1 до 10 одинаковая. Ну, во всяком случае, когда стреляет такой профессиональный любитель, как он. Сеня, соответственно, утверждает в споре, что вероятность явно неодинаковая.



Сеня наблюдал стрельбу Жоры и понимает, что при этом отклонения стрелы от центра по вертикали и горизонтали  $x$  и  $y$  являются равномерно распределенными случайными величинами. Что интересно, Жора с этой оценкой полностью согласен, но про набор очков продолжает гнуть свою линию.

Чтобы разрешить спор, Сеня и Жора решили провести эксперимент. Поскольку Жоре стрелять лень, то сошлись на том, что кто-нибудь напишет программу, моделирующую стрельбу Жоры (1000 выстрелов или больше), а программа выдаст, какова вероятность набрать каждое возможное количество очков (от 1 до 10).

Напишите программу, которая поможет Сене доказать свою правоту в споре.

Подсказка: нужно сгенерировать 1000 случайных точек попаданий стрелы в квадрат  $100 \times 100$ , каждая точка описывается двумя координатами  $x$  и  $y$ . Для каждой точки нужно определить, сколько очков она принесет (это зависит от расстояния от центра мишени) и находить общее количество попаданий в каждую зону мишени.

Подсказка: равномерно распределенную величину  $x$  можно смоделировать следующим образом: взять случайное число в диапазоне от  $-50$  до  $50$  (в сантиметрах, при этом считаем, что вся мишень имеет радиус  $50$  сантиметров, радиусы соседних внутренних кругов отличаются на  $5$  сантиметров). С величиной  $y$  – аналогично. Учтите, что часть точек окажется за пределами мишени – их учитывать не нужно.

**3 Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по итогам изучения учебной дисциплины (модуля)**

### Тесты для контроля освоения компетенции ПК-13

«Способен участвовать в процессе создания систем искусственного интеллекта, на различных этапах жизненного цикла в качестве эксперта и ключевого пользователя»

1. Каков будет результат выполнения `int("88")`?
  1. "88"
  2. 88
  3. 88.00
2. Какие имена переменных являются правильными?
  1. N
  2. ABC
  3. sum
  4. 41And
  5. A+B
  6. \_mam
3. Каким будет результат выполнения кода?

```
first = [1, 2, 3]
second = first[:]
second[2] = 4
print(first[2])
```

  - a) 4
  - b) 3
  - c) 2
  - d) 14
4. Каким будет результат выполнения программы?

```
a = {'model': '1', 'color': 'red'}
type(a)
```

  1. tuple
  2. set
  3. dict
5. Что выведет программа?

```
list = []
for i in range(100):
    list.append(lambda x: x + i)
list[42](3)
```

  1. 45
  2. 42
  3. 102
6. Что будет в результате выполнения программного кода?
  - a) 100 100
  - b) 100 150
  - c) 50 100
  - d) 100 50
  - e) 150 150
  - f) 50 50



```
class Account():
    def __init__(self):
        self.money = 0
    def deposit(self, amount):
        self.money += amount

account = Account()
money = 100
account.deposit(50)
print(money, account.money)
```

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Инженерный факультет  
Кафедра «Энергетические средств и технический сервис»

### **Вопросы для контроля освоения компетенции ПК-13**

«Способен участвовать в процессе создания систем искусственного интеллекта, на различных этапах жизненного цикла в качестве эксперта и ключевого пользователя»

1. Интерпретатор.
2. Среда разработки.
3. Комментарии.
4. Типы данных.
5. Операции с данными.
6. Переменные.
7. Операторы и их виды.
8. Условный оператор.
9. Многовариантное ветвление.
10. Циклы `while` и `for`.
11. Работа с текстом и строками.
12. Обработка строк.
13. Поиск значения в строке.
14. Форматирование строк.
15. Функция.
16. Локальные и глобальные переменные.
17. Передача параметров и возврат значений.
18. Основы функционального программирования.
19. Создание файла.
20. Чтение содержимого файла.
21. Изменение и удаление файла.
22. Управление списками.
23. Понятие коллекции.
24. Работа с кортежами.
25. Работа со словарями, стеком, очередью, двусторонней очередью.
26. Работа стеком.
27. Работа очередью.
28. Работа двусторонней очередью.
29. Принципы объектно-ориентированного программирования.
30. Классы.
31. Инкапсуляция и конструкторы.
32. Наследование.
33. Полиморфизм.
34. Пакет для быстрой обработки матриц и векторов *NumPy*.
35. Пакет для построения и отображения графиков *Matplotlib*.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Шабалов В.А

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса 20 июня 2023 года, протокол № 10.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А.Л.