МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра социально-политических теорий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
социально-политических наук

_____ Т.С. Акопова
(подпись)

«23» мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
«Введение в современные цифровые технологии»

Направление подготовки (специальности)
41.03.06 Публичная политика и социальные науки

Направленность (профиль)
«Управление публичной политикой»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «__» _____ 2023 года, протокол № _

Программа одобрена НМК
факультета социально-политических наук
протокол № 6 от «28» апреля 2023 года

Ярославль 2023

1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Введение в современные цифровые технологии» являются освоение теоретических основ современной информатики и основных алгоритмов, а также подходов к программированию на языке Python. Данный курс вырабатывает у студентов алгоритмическое мышление, умение применять основные концепции и классические алгоритмы современной информатики и эффективно решать возникающие задачи на практике. Также курс вырабатывает у студентов практические навыки использования современных языковых средств для решения прикладных задач обработки данных, которые могут быть опубликованы в вебе, а также хранения, обработки и поиска текстовой и другой информации в иных хранилищах данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в современные цифровые технологии» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны обладать знаниями, умениями и навыками, сформированными в ходе освоения дисциплины «Математика и информационно-коммуникативные технологии», проявлять настойчивость, целеустремленность и инициативу в процессе обучения.

Полученные в рамках дисциплины «Введение в современные цифровые технологии» знания необходимы для развития алгоритмического мышления, развития навыков решения сложных задач, применения современных цифровых технологий для решения профессиональных задач специалиста публичной политики по обработке данных.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция	**Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)**	**Перечень планируемых результатов обучения**
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И-ОПК-2_1. Использует информационно-коммуникационные технологии и программные средства для поиска, обработки больших объемов информации по поставленной проблематике на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде, и с учетом требований информационной безопасности.	*Знать:* - функционал стандартной библиотеки языка Python; - функционал библиотек для анализа данных. *Уметь:* – использовать функции стандартной библиотеки языка Python; - использовать функции и классы библиотек для анализа данных; *Владеть:* – навыками выбора современных программных библиотек для решения поставленных задач; – навыками реализации решений прикладных задач с использованием стандартных библиотек и библиотек анализа данных.
	И-ОПК-2_3. Самостоятельно каталогизирует и классифицирует накопленный массив	*Знать:* - способы представления комбинаторных структур с помощью структур данных; - основные концепции методов анализа производительности алгоритмов;

	информации и формирует структурированные и неструктурированные базы данных.	- основные структуры данных на примере языка Python; – основные алгоритмические подходы к решению прикладных задач; - основы объектно-ориентированного программирования; – принципы декомпозиции задачи на составляющие; – способы применения различных методов отладки и тестирования программ. *Уметь:* – использовать переборные алгоритмы, в основе которых лежат различные комбинаторные модели; - проводить анализ производительности алгоритмов; - использовать основные алгоритмические структуры данных для решения практических задач; – использовать наиболее популярные алгоритмы для решения практических задач - моделировать несложные задачи предметной области с помощью объектно-ориентированного подхода; – проводить декомпозицию задач; – планировать тестирование разработанного программного кода. *Владеть:* – навыками решения переборных задач; – навыками оценки производительности программного кода; - навыками решения задач с использованием основных структур данных; - навыками разработки решений на основе объектно-ориентированного подхода; – разрабатывать простые юнит-тесты для разработанных программ.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), предоставляемых образовательной площадкой МООК ЯрГУ им. П.Г. Демидова (DemidOnline).

Дисциплина преподается с использованием онлайн курсов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Теоретические основы информатики	5	2	3				3	Тест
2	Константы, переменные, условный оператор	5	2	3		1		3	Тест Контест Итоговый контест по Python
3	Глобальные переменные и циклы	5	2	3				3	Тест Контест Итоговый контест по Python
4	Строки, списки и цикл for	5	2	3				3	Тест Контест Итоговый контест по Python
5	Словари, кортежи и файлы	5	2	3		1		3	Тест Контест Итоговый контест по Python
6	Первичная обработка данных	5	2	3				3	Тест Контест
7	Абсолютные и относительные величины	5	2	3				3	Тест Контест
8	Средние величины и показатели вариации	5	2	3				3	Тест Контест
9	Промежуточная аттестация	5					0,3	5,7	Зачет
	Всего за 5 семестр		**16**	**24**		**2**	**0,3**	**29,7**	**72**

Содержание разделов дисциплины:

Теоретические основы информатики

Константы, переменные, условный оператор

1.0. Программы на языке Python и среда разработки PyCharm

1.1. Работа с целочисленными и вещественными константами

1.2. Вычисления с использованием переменных

1.3. Использование функций

1.4. Еще больше функций: программные модули

1.5. Логический тип данных и условный оператор

1.6. Строковый тип данных

1.7. Исправление синтаксических ошибок в программах

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы программирования на языке Python»

Глобальные переменные и цикл while

2.1. Обработка исключений

2.2. Области видимости: локальные и глобальные переменные

2.3. Пример: решение квадратного уравнения

2.4. Цикл while

2.5. Решение типовых задач с помощью цикла while

2.6. Анализ циклов while

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы программирования на языке Python»

Строки, списки и цикл for

3.1. Функции для работы со строковыми значениями

3.2. Основы работы со списками

3.3. Основные функции для работы со списками

3.4. Разбиение строк и объединение элементов списка в строку

3.5. Цикл for

3.6. Ошибки при работе со строками, списками и циклами

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы программирования на языке Python»

Словари, кортежи и файлы

4.1. Работа с файлами

4.2. Кортежи

4.3. Словари

4.4. Множества

4.5. Особые ситуации при работе со словарями и множествами

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы программирования на языке Python»

Первичная обработка данных

6.1Понятие и виды сводки и группировки материалов статистического наблюдения. Виды интервалов группировки.

6.2 Определение величины и середины интервалов.

6.3 Понятие, виды и графическое изображение рядов распределения.

6.4 Строение, виды и приемы оформления статистических таблиц.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 1»

Абсолютные и относительные величины

7.1 Абсолютные величины и их виды по единицам измерения.

7.2 Понятие и виды относительных величин по масштабу, порядку определения и функциональному назначению.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 1»

Средние величины и показатели вариации

8.1 Сущность и виды средних.

8.2 Средние аналитические степенные; формулы расчета и свойства средних гармонической, геометрической и арифметической.

8.3 Средние порядковые: мода и медиана.

8.4 Абсолютные и относительные показатели вариации признака: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.

8.5 Дисперсия альтернативного признака.

8.6 Вариация долей. Правило сложения дисперсий.

8.7 Моменты распределения. Показатели формы распределения: асимметрия и эксцесс.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 1»

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Вводная лекция – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Массовые открытые онлайн-курсы, размещенные на платформе DemidOnline:

В рамках этих курсов:

- представлены онлайн-лекции по отдельным темам дисциплины;
- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

– для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;

- свободно распространяемая среда программирования Python 3;

- свободно распространяемая оболочка IDE PyCharm Community Edition или PyScripter;

- информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next");

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT» http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Волкова, В. М. Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python: учебное пособие / Волкова В. М. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. - 74 с. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231832.html

2. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python: учебник / Златопольский Д. М. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605523.html

3. Мастицкий, С. Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / Мастицкий С. Э. , Шитиков В. К. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 496 с. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603017.html

4. Статистика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 619 с. — URL: https://urait.ru/bcode/517575

б) дополнительная литература:

1. Саммерфилд, М. Python на практике / Марк Саммерфилд - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 338 с. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600955.html

2. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603154.html

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).

2.Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://www.edu.ru (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке http://window.edu.ru/library).

3. Timus Online Judge. Архив задач с проверяющей системой (acm.timus.ru).

4. Яндекс.Контест. Архив задач с проверяющей системой (contest.yandex.ru).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
-помещения для самостоятельной работы;
-помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, а также материалам онлайн курсов, размещённых на образовательной онлайн площадке ЯрГУ им. П.Г. Демидова (DemidOnline).

Автор(ы) :
Зав. кафедрой
информационных и сетевых технологий, к.ф.-м.н. Д.Ю. Чалый

Профессор кафедры
информационных и сетевых технологий, д.э.н. Е.М. Спиридонова

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Введение в современные цифровые технологии»

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

1. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1.1. Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации

Задания для тестов
(*проверяют сформированность И-ОПК-2_1, И-ОПК-2_3*)

Тесты проводятся в рамках online-курса «Основы программирования на языке Python». В тестах как правило 15 вопросов. Максимальный балл за правильный ответ составляет 1 балл. На каждый вопрос дается одна попытка ответа.

На прохождение теста дается 1,5 часа.

Итоги прохождения теста оцениваются по следующим правилам:

- количество набранных баллов от 13 до 15 соответствует оценке «отлично»;

- количество набранных баллов от 9 до 12 соответствует оценке «хорошо»;

- количество набранных баллов от 5 до 9 соответствует оценке «удовлетворительно»;

- количество баллов меньше 5 соответствует оценке «неудовлетворительно».

Примерные вопросы тестов:

Тест №1.

Данные — это:
A) представление информации в материальной форме;
B) знания относительно фактов, событий, вещей, идей и понятий, которые в определённом контексте имеют конкретный смысл;
C) сведения, воспринимаемые человеком как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации.

2. В шестнадцатичечной системе арабские цифры дополнены следующими символами:
A) A, B, C;
B) A, B, C, D, E, F;
C) A, B, C, D, E.

3. Бит может принимать:
A) два значения: 0 и 1
B) значения в диапазоне от 0 до 255
C) значения в диапазоне от -127 до 128

4. В кодировке UTF-8 для представления символа:
A) используется код переменной длины;
B) используется фиксированное количество бит;
C) не используется битовое представление.

5. Известно, что одно sms-сообщение, если его писать латиницей, сможет вместить до 160 знаков, при этом русских (кириллических) букв в него войдёт не более 70. Это связано с
A) международными санкциями;
B) особенностями кодирования;
C) богатством и смысловым разнообразием русского языка.

Тест №2.

1. Какая функция используется в Python для вывода значения на экран?
2. Какое максимальное количество else может соответствовать одной инструкции if?
A) 0
B) 1
C) 0 и более

3. Какое обычно расширение у файлов с исходным кодом на языке Python?
4. Приведенный ниже код содержит синтаксические ошибки. Исправьте их. После исправления ошибок программа должна напечатать три числа. Первое из них 1.0, а второе равно -1.61803.

```
def 3cubic_roots(p q):
    c_1 = 2*math.square_root(-p/3)
        d_1 = ((3*q)/(2*p))*sqrt(-3/p)
    k_1 == 2*math.pi/3
    k_2 = 2*pi*2/3
      t_0 = c_1*math.cos(math.acos(d_1)/3)
      t_1 = c_1*math.cos(acos(d_1)/3+k_1)
      t_2 == c_1*cos(math.acos(d_1)/3+k_2)
    print round(t_0_, 5), round(t_1, 5) eound(t_2, 5)

3cubic_roots(-2, 1)
```

5. Функции random.randint(0, 24) и random.randrange(0, 24) используются для генерации случайных чисел в выбранном диапазоне. Какое значение может быть сгенерировано одной из этих функций, но не может быть сгенерировано другой?

Тест №3

1. Что делает команда continue?
A) Выходит из выполняемого цикла;
B) Останавливает работу программы;
C) Осуществляет переход к следующей итерации цикла;
D) Сбрасывает переменную, по которой выполняется итерация, до начального значения.

2. Рассмотрим следующий фрагмент кода:

```
a = 1

def fun(x):
    global a
    a += a + 1
    return x * 3 * 4 * 5

a = 134
print(fun(fun(fun(fun(1)))))
```

Каким будет значение переменной a после его выполнения?

3. Пусть у нас есть число n. Будем производить следующие действия:

A) Если число четное, то поделим его на 2.

B) Если оно нечетное, то умножаем его на 3 и прибавляем 1.

Над полученным числом будем выполнять те же самые действия до тех пор, пока не получим 1.

Для справки, чтобы дойти до единицы от n = 11 требуется 14 шагов, а от n = 80 необходимо сделать 9 шагов.

В 1937 году математик Лотар Коллатц выдвинул гипотезу, которая заключается в том, что какое бы начальное число мы ни взяли, рано или поздно мы получим единицу.

Более подробно про эту гипотезу можно почитать здесь — https://ru.wikipedia.org/wiki/Гипотеза_Коллатца

Напишите программу, которая вычисляет сколько шагов надо сделать, чтобы дойти до единицы, если исходное n = 54

4. Что делает команда break?

A) Осуществляет переход к следующей итерации цикла;

B) Выходит из выполняемого цикла;

C) Прерывает выполнение программы;

D) Сбрасывает переменную, по которой выполняется итерация, до начального значения

5. Рассмотрим следующий фрагмент кода:

```
r = 42
a = 32

def f(a):
    d = 123*(a+r)
    return d
```

Какие из имен в следующем фрагменте кода являются локальными?

A) a;

B) d;

C) f;

D) r

Тесть №3

Гипотезу о соответствии распределения ЯО нормальному следует отвергнуть с вероятностью (%):

a) 99.9;
b) 99;
c) 95;
d) 90;
e) 80;
f) 70;
g) 50;
h) менее 50

2. С помощью критерия «ХИ-квадрат» определите, соответствует ли распределение ЯО нормальному закону:

Сумма Пирсона –

3. С помощью критерия согласия «ХИ-квадрат» проверьте, соответствует ли распределение баллов ЕГЭ, полученных школьниками ЯО, общероссийскому распределению:

Сумма Пирсона -

26.17. Тема «Средние величины и показатели вариации»

Известны следующие данные о результатах ЕГЭ по математике ЯО в 2010 г.:

Набранные баллы	Количество, чел.
0 – 10	32
11 – 20	300
21 – 30	108
31 – 40	1048
41 – 50	1516
51 – 60	1170
61 – 70	772
71 – 80	226
81 – 90	31
91 – 100	10
Итого:	6185

По этим данным ответьте на следующие вопросы и рассчитайте показатели

a) дискретный из дискретных чисел;
b) интервальный из дискретных чисел;
c) дискретный из непрерывных чисел
d) интервальный из непрерывных чисел

Среднее значение балла = ? (до трех знаков после запятой)
Модальное значение балла = ? (до трех знаков после запятой)
Медианное значение балла = ? (до трех знаков после запятой)
Среднее линейное отклонение = ? (до трех знаков после запятой)
Дисперсия = ? (до трех знаков после запятой)

Среднее квадратическое отклонение = ? (до трех знаков после запятой)
Коэффициент вариации = ?% (до одного знака после запятой

Примерные задания для контестов

Контесты представляют собой интерактивные задания в системе Яндекс.Контест, которые позволяют автоматизированно проверять программы, которые студенты отправляют в качестве решений.
Обычно контест состоит из 3-6 задач. На решение задач дается одной недели.
Итоги прохождения контеста оцениваются по следующим правилам:

- все полностью решенные задачи соответствуют оценке «отлично»;

- более одной, но менее чем все полностью решенные задачи соответствуют оценке «хорошо»;

- одна полностью решенная задача соответствует оценке «удовлетворительно»;

- меньшее количество полностью решенных задач соответствуют оценке «неудовлетворительно».

Контест №1.

(*проверяет сформированность И-ОПК-2_3*)

Индивидуальное задание представляет собой контест в системе Яндекс.Контест, который организуется специально для группы студентов. Примерные задачи:

1. Последовательность чисел

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод
Вывод	стандартный вывод

На вход программе подается N элементов (1<=N<1000).

Элементы могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно.

Напишите программу, позволяющую найти и вывести количество пар элементов, в которых хотя бы одно число делится на 7.

В данной задаче под парой подразумевается два подряд идущих элемента.

Формат ввода

Сначала подается число N, а после него N чисел, по одному в каждой строке.

Формат вывода

Единственное число, определяющее количество искомых пар.

Пример

Ввод	Вывод
3 1 43	0

13

2. Сумма цифр, кратных 4.

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод
Вывод	стандартный вывод

На обработку поступает натуральное число, не превышающее 10^9.

Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму цифр числа, которые делятся на четыре. Если в числе нет таких цифр, требуется на экран вывести No.

Формат ввода

Натуральное число $0<=N<10^9$.

Формат вывода

Сумма цифр числа, кратных 4. Если таких цифр нет, то No.

Пример

Ввод	Вывод
32	No

Контест №2.

(*проверяет сформированность И-ОПК-2_3*)

Индивидуальное задание представляет собой контест в системе Яндекс.Контест, который организуется специально для группы студентов. Примерные задачи:

1. Лампочка на складе

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

На складе сосисок установлена система автоматического включения и выключения освещения, которая настроена таким образом, что она загорается когда на склад заходит человек и выключается когда люди отсутствуют.

Также на складе живет кот Василий, на которого система не реагирует. Когда на складе светло, он делает вид что ловит мышей, однако как только свет выключается он начинает есть сосиски со скоростью одна сосиска в минуту.

В начале рабочего дня известно сколько сосисок находится на складе. Вам надо вывести одно число - сколько сосисок останется на складе к концу рабочего дня, который длится 480 минут: с 0-й по 479-ю минуту включительно.

Формат ввода

В первой строке вводятся через пробел два числа 0<K<=100000 и N>=0, которые задают количество интервалов времени, когда кто-то присутствует, и количество сосисок на складе в начале рабочего дня.

Далее следуют K строк, в каждой из которых через пробел записаны два целых числа $0<=t_1<=t_2<480$, которые задают когда человек заходит на склад (t_1) и когда он выходит со склада (t_2). Эти интервалы следуют в произвольном порядке.

Формат вывода

Единственное число, соответствующее количеству оставшихся сосисок на складе.

Пример

Ввод	Вывод
3 40 0 5 13 18 25 475	23

2. Самый длинный общий префикс.

Ограничение времени	0.1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод
Вывод	стандартный вывод

Дан набор из N строк. Вам надо найти самый длинный общий префикс среди этих строк.

Формат ввода

На вход подается в первой строке число N, за которым в отдельных строках следуют N строк.

Значение N не превосходит 1000. Длина каждой строки не превосходит 200.

Формат вывода

Вывести самый длинный общий префикс у заданного набора строк.

Пример

Ввод	Вывод
3 shrimp shrink shrine	shri

Проверочная работа

(проверяет сформированность *проверяет сформированность И-ОПК-2_1, И-ОПК-2_3*)

1. Разработайте для каждой из задач из предыдущего индивидуального задания набор тестов, покрывающий крайние случаи каждой задачи.
2. Проверьте свое решение каждой из задач и предыдущего индивидуального задания с помощью средства Pylint и исправьте найденные ошибки оформления кода.

2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список заданий к зачету

(*проверяет сформированность И-ОПК-1_1, И-ОПК-1_6*)

В случае успешного выполнения заданий для индивидуальной работы, зачет выставляется автоматом. В противном случае зачет ставится на основании выполнения задания в компьютерном классе.

1. Рассчитайте средние значения и показатели вариации баллов ЕГЭ по русскому и математике по ВСЕМ районам города (отдельно) и по городу в целом. Какие районы имеют самые высокие/низкие результаты? В каких районах совокупность школ наиболее/наименее однородна?

Критерии и шакала оценивания выполнения задания в ходе зачета

Оценивается по шкале «зачтено» - «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно выполнил расчеты и ответил правильно хотя бы на 1 из 2 поставленных вопросов.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент неправильно выполнил расчеты и не ответил или ответил неправильно на поставленные вопросы.

2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

2.1. Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

Пороговый уровень - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

Продвинутый уровень - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

Высокий уровень - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины
«Введение в современные цифровые технологии»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Введение в современные цифровые технологии» являются лекции, причем в достаточно большом объеме. Это связано с тем, что в основе информатики и программирования лежит особый математический аппарат, с помощью которого решаются довольно сложные и громоздкие задачи. По большинству тем предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным задачам и отработка практических навыков программирования.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются на лекциях и практических занятиях, при необходимости по наиболее трудным темам проводятся дополнительные консультации. Основная цель решения задач – помочь усвоить фундаментальные понятия и основы информатики. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях или из учебной литературы. Полный список заданий для самостоятельной работы по темам (разделам) дисциплины приведен в ЭУК в LMS Moodle «Введение в современные цифровые технологии», а также в онлайн-курсах на платформе DemidOnline. Вопросы, возникающие в процессе или по итогам решения этих задач, можно задать на консультациях или в форуме (чате) в ЭУК в LMS Moodle.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях и практических занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Введение в современные цифровые технологии» самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и большим объемом курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать литературу и источники, приведенные в разделе 8 программы.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать интернет-ресурсы:

1. **Электронно-библиотечная система «Юрайт»** - https://urait.ru/ В сети университета без регистрации или удаленно, предварительно зарегистрировав свой личный кабинет, находясь внутри сети вуза. Доступна удаленная регистрация с обязательным указанием организации
2. **Электронно-библиотечная система «Консультант Студента»** - https://www.studentlibrary.ru/. Для доступа необходима регистрация из сети университета. После этого возможна работа с любого компьютера, имеющего выход в Интернет.

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

1. **Личный кабинет** (http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.
2. **Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ**
(http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.
3. **Электронная картотека «Книгообеспеченность»**
(http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.