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
«Цифровые технологии в профессиональной деятельности»

Направление подготовки (специальности)
41.03.04 Публичная политика и социальные науки

Направленность (профиль)
«Управление публичной политикой»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры социологии
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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» являются продолжение по освоения знаний по статистике и 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.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавриата.

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

Полученные в рамках дисциплины «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» знания необходимы для развития алгоритмического мышления, развития навыков решения сложных задач, изучения профильных курсов по программированию.

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 информации и формирует структурированные и	*Знать:* - способы представления комбинаторных структур с помощью структур данных; - основные концепции методов анализа производительности алгоритмов; - основные структуры данных на примере языка Python;

	неструктурированные базы данных.	– 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 зачетных единиц, 72 акад. часов.

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	Классы, объекты и ссылки	6	2	3				3	Тест Контест Итоговый контест по Python
2	Теоретические распределения и критерии согласия	6	2	3		1		3	Тест Контест
3	Выборочное наблюдение	6	2	3				3	Тест Контест
4	Анализ динамики	6	2	3				3	Тест Контест
5	Регрессионный анализ	6	2	3		1		3	Тест Контест
6	Введение в базы данных. Таблицы	6	2	3				3	Тест Контест
7	Запросы на изменение данных. Запросы на выборку данных	6	2	3				3	Тест Контест
8	Проектирование баз данных	6	2	3				3	Тест Контест
9	Промежуточная аттестация	6					0,3	5,7	Зачет
	Всего за 6 семестр		**16**	**24**		**2**	**0,3**	**29,7**	**72**

Содержание разделов дисциплины:

Классы, объекты и ссылки

1.1. Модель данных Python: объекты и ссылки
1.2. Объекты и ссылки в программном коде
1.3. Классы
1.4. Специальные методы классов
1.5. Итераторы

Теоретические распределения и критерии согласия

2.1 Равномерное распределение, нормальное (Гауссовское) распределение, распределение Пуассона (закон редких событий); их особенности и применение в экономике.

2.2 Определение и расчет теоретических частот.

2.3 Критерии согласия: «хи-квадрат», Колмогорова и др.: «нулевая гипотеза», порядок ее проверки и расчеты.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 2»

Выборочное наблюдение

3.1 Принципы образования выборочных совокупностей.

3.2 Математические предпосылки выборочного метода.

3.3 Предельная ошибка выборки и ошибки репрезентативности для разных видов выборок.

3.4 Расчет необходимой численности выборки.

3.4Особенности малой выборки.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 2»

Анализ динамики

4.1 Элементарные методы исследования связи.

4.2 Графический метод установления связи. Описательные параметры корреляции: коэффициенты знаков (Фехнера) и рангов (Спирмена, Кендалла).

4.3 Аналитические параметры корреляции: парный линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, эмпирическое корреляционное отношение.

4.4 Показатели корреляции альтернативных признаков.

4.5 Исследование связи по сгруппированным данным с большим числом градаций.

4.6 Регрессионный анализ: построение теоретической линии (уравнения) зависимости, качество модели.

4.7 Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 2»

Регрессионный анализ

5.1 Сопоставимость в рядах динамики, метод «смыкания рядов».

5.2 Расчет среднего уровня ряда. Цепные и базисные показатели динамики.

5.3 Приемы обработки рядов динамики: укрупнение интервалов и метод «скользящей средней».

5.4 Выявление тренда с помощью аналитического выравнивания.

5.5Построение прогнозов.

5.6 Графическое изображение тенденции развития.

5.7 Изучение сезонных колебаний.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Основы статистического анализа данных. Часть 2»

Введение в базы данных. Таблицы

6.1. Понятие базы данных и СУБД.

6.2. Функции СУБД.

6.3. Классификация баз данных.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Базы данных»

Запросы на изменение данных. Запросы на выборку данных

7.1. Модель плоских файлов.
7.2. Иерархическая модель.
7.3. Сетевая модель.
7.4. Реляционная модель.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Базы данных»

Проектирование баз данных

8.1. Подходы к проектированию.
8.2. Нормальные формы.
8.3. ER - диаграммы.

Раздел преподается с использованием онлайн-курса «Базы данных»

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;

- свободно распространяемая среда программирования Python 3;

- свободно распространяемая оболочка IDE PyCharm Community Edition или PyScripter;
- свободно распространяемое ПО Pylint;
- 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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»

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.

1. Рассмотрим следующую программу:

```
a = [49, 27, 101, -10]
b = a
c = list(a)
d = c
a[3] = 68
c[2] = a[1]
b = a[1:3]
b[1] = c[2]
```

Каким будет список в переменной b после выполнения этой программы?
В качестве ответа приведите значение этого списка в виде[1, 2, 3,...]

2. Каждый класс должен иметь конструктор, который инициализирует создаваемый

объект. Как в Python называется этот конструктор?

Выберите один ответ:

A) Имя конструктора совпадает с именем класса;
B) init;
C) _init_;
D) __init__

3. Рассмотрим вот такой фрагмент программы:

```
t = ([1], [2], 3, 10)
t1 = t[0]
t1.append(10)
```

Как лучше всего охарактеризовать этот фрагмент?

A) Этот фрагмент содержит ошибку, так в нем есть попытка изменить значение переменной класса tuple;
B) Корректный фрагмент кода;
C) В этом фрагменте есть синтаксическая ошибка.

4. Какие из функций обязаны содержать объявление global point чтобы изменить значение глобальной переменной point?

```
point = [0, 0]

def function1():
    point[0] += 1
    point[1] += 1

def function2():
    point = [50, 50]

def function3():
    point.append(30)
    point.pop(0)

def function4():
    point[0], point[1] = 30, 40
```

A) function1 ();
B) function2 ();
C) function3 ();
D) function4 ()

5. Рассмотрим следующую программу:

```
class Account:
    def __init__(self, id):
        self.id = id
        id = 666
```

```
acc = Account(123)
print(acc.id)
```

Что будет выведено на экран в результате работы следующей программы?

A) 123;
B) В коде есть синтаксическая ошибка, на экран ничего не будет выведено;
C) 666;
D) None

Тест №2.

1. За неделю до выборов проведен типологический, репрезентативный по полу и возрасту, опрос 1100 человек по всей России; 400 из них не собираются идти на выборы. Право голосовать в России имеют 110 млн. чел.

Какова вероятность, что явка избирателей превысит 65%?

a) 50/50;
b) 8.7%;
c) 0%;
d) 17.4%;
e) 5%

2. За неделю до выборов проведен типологический, репрезентативный по полу и возрасту, опрос 1100 человек по всей России; 400 из них не собираются идти на выборы. Право голосовать в России имеют 110 млн. чел.

Определите ожидаемый процент прихода граждан на выборы.

a) 52.1% - 57.0%;
b) 51.6% - 57.5%;
c) 53% - 56%;
d) 51% - 59%;
e) не менее 54.5%

26.21. Тема «Анализ взаимосвязи и зависимости»

1. Оценка коэффициента регрессии называется эффективной, если:
a) все перечисленное неверно;
b) она несмещенная на больших выборках;
c) для модели правильно выбраны переменные и математическая формула;
d) ее теоретическая дисперсия убывает по мере увеличения числа наблюдения;
e) она может быть получена методом наименьших квадратов.

2. Метод инструментальных переменных применяется при:
a) оценивании производственных функций;
b) оценивании нелинейных функций;
c) гетероскедастичности случайного члена;
d) наличии корреляции одной или нескольких объясняющих переменных со случайным отклонениями;
e) автокорреляции остатков

Тесть №3

1. В регрессионном анализе оценка коэффициента регрессии называется несостоятельной, если:

a) в некоторых случаях она дает отрицательные оценки, хотя из логических соображений данный коэффициент должен быть положительным;

b) по разным выборкам получены разные оценки;

c) все перечисленное неверно;

d) стандартное отклонение ее распределения не стремится к 0 по мере увеличения размера выборки;

e) она смещенная для малых выборок и несмещенная для больших выборок

2. Исследователь изучает зависимость переменной y от переменной x по данным динамической (т.е. за ряд периодов) выборки.

Построив уравнение вида y = a + b^x, он обнаружил, что значение коэффициента b противоречит логике.

Исследователь решил, что в модели присутствует какая-то из «типичных проблем» регрессионного анализа, и собирается это проверить. Какую из проблем он может заведомо исключить из рассмотрения?

a) отсутствие важной переменной;

b) ошибки измерения факторной переменной (x);

c) гетероскодастичность случайного члена;

d) мультиколлинеарность;

e) автокорреляция случайного члена

Тест №4

1. В модели линейной регрессии при использовании методов наименьших квадратов квадрат коэффициента корреляции между фактическими и теоретическими значениями зависимой переменной y:

a) должен превышать R^2;

b) все перечисленное неверно;

c) должен равняться R^2;

d) может быть больше или меньше, чем R^2;

e) должен быть меньше, чем R^2;

2. Заключительный тест содержит 15 вопросов, с 5 вариантами ответов каждый. В каждом случае верным является только один ответ из пяти, и за него начисляется один балл.

Студент рассудил так: «Вероятность угадать правильный ответ в каждом вопросе составляет ровно 0.2. Вопросы – события независимые. Значит, согласна Теории Вероятностей, отвечая наугад, я наберу ровно 3 баллам (т.к. 0.2*15=3)».

Определите, какова вероятность этого события?

a) 100%;

b) 25.0%;

c) 0%;

d) ровно 50%;

e) 60.2%;

Тест №4

1. Дан SQL-запрос:

```
SELECT *
FROM Student
```

```
WHERE agrant = (
        SELECT agrant
        FROM Student
        WHERE surname = 'Иванов'
        );
```

В каких случаях этот запрос будет работать корректно?

A) Если в таблице нет ни одного студента по фамилии Иванов.
B) Если в таблице есть ровно один студент по фамилии Иванов.
C) Если в таблице несколько студентов по фамилии Иванов, но у всех стипендия одинаковая.
D) Если в таблице несколько студентов по фамилии Иванов с разными стипендиями.

2. Для каких типов соединения таблиц в ветке FROM запроса SELECT важен порядок указания участвующих в этом соединении таблиц?

A) Регулярное соединение.
B) Естественное соединение.
C) Левое внешнее соединение.
D) Правое внешнее соединение.
E) Полное внешнее соединение.

3. Какие операции над множествами могут привести к тому, что итоговая выборка будет содержать дубликаты значений?

A) UNION.
B) UNION ALL.
C) INTERSECT.
D) MINUS.

4. База данных содержит информацию о сотрудниках и отделах, которая представлена двумя таблицами:

Таблица **Employees**

emp_no*	**name**	**salary**	**dept_name**
1	Романов	40 000 р.	Бухгалтерия
2	Васильев	35 000 р.	ИТ
3	Кириллов	47 500 р.	ИТ
4	Петров	39 000 р.	ИТ
5	Петров	29 000 р.	Бухгалтерия
6	Сидоров	19 000 р.	Бухгалтерия

Таблица **Departments**

dept_name*	**manager_id**
ИТ	3
Бухгалтерия	1

Здесь знаком «*» обозначены первичные ключи; начальник отдела является его работником, при этом допускается пустое значение данного поля.

Требуется определить, какое значение будет возвращено запросом:

```
SELECT ROUND(AVG(salary), –3)
FROM Employees
WHERE (name NOT LIKE 'П%' OR dept_name <> 'ИТ')
AND emp_no NOT IN (
    SELECT manager_id
    FROM Departments);
```

В ответе укажите целое число без пробелов и буквенных обозначений «р.».

5. База данных содержит информацию о сотрудниках и отделах, которая представлена двумя таблицами:

Таблица **Employees**

emp_no*	**name**	**salary**	**dept_name**
1	Романов	40 000 р.	Бухгалтерия
2	Васильев	35 000 р.	ИТ
3	Кириллов	47 500 р.	ИТ
4	Петров	39 000 р.	ИТ
5	Петров	29 000 р.	Бухгалтерия
6	Сидоров	19 000 р.	Бухгалтерия

Таблица **Departments**

dept_name*	**manager_id**
ИТ	3
Бухгалтерия	1

Здесь знаком «*» обозначены первичные ключи; начальник отдела является его работником, при этом допускается пустое значение данного поля.

Требуется определить, какое значение будет возвращено запросом:

```
SELECT (MAX(salary) – MIN(salary))
FROM Employees
WHERE emp_no NOT IN (
    SELECT manager_id
    FROM Departments)
OR salary <= 40000;
```

В ответе укажите целое число без пробелов и буквенных обозначений «р.».

6. База данных состоит из двух таблиц следующей структуры:

– *Student* (id*, name, AGroup, agrant);

– *AGroup* (id*, course, department, head).

Первичные ключи отмечены звёздочкой, внешние – подчёркиванием. Староста (head) должен быть студентом соответствующей группы.

Напишите запрос, выводящий список групп с указанием факультета и имени старосты, где староста получает стипендию большую, чем стипендия каждого из его одногруппников.

7. База данных состоит из двух таблиц следующей структуры:

– *Student* (id*, name, AGroup, agrant);

– *AGroup* (id*, course, department, head).

Первичные ключи отмечены звёздочкой, внешние – подчёркиванием. Староста (head) должен быть студентом соответствующей группы.

Напишите запрос, выводящий список студентов 1 курса, получающих стипендию большую, чем любой студент 4 курса того же факультета.

8. База данных состоит из двух таблиц следующей структуры:

– *Singer* (name*, country, royalties, birthday);

– *Concert* (name*, date_c*, tickets_sold, ticket_price, singer_name).

Первичные ключи отмечены звёздочкой, внешние – подчёркиванием. Староста (head) должен быть студентом соответствующей группы.

Напишите запрос, выводящий список таких стран, что ни один из исполнителей этих стран не выступал в последнюю неделю.

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.Интересный делитель.

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Интересным делителем называется число N, которое является делителем числа N+1. Вам требуется найти количество интересных делителей на отрезке от L до R, концы отрезка включаются.

Формат ввода

Во входном файле записано через пробел два числа — L и R($L<R$, $1 \le L,R \le 10^{18}$).

Формат вывода
Вывести единственное число — ответ на задачу.

Пример

Ввод	Вывод
2 5	0

2. Четные, но не кратные шести.

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

Рассмотрим массив A размера N, в котором хранятся целые числа.

Найдите количество подпоследовательностей длины K в этом массиве, которые состоят только из четных чисел, каждое из которых не кратно 6.

Подпоследовательность формируется подряд идущими элементами массива.

Формат ввода

В первой строке подаются два числа $2<N\le 300000$ и $1\le K\le N$. За ними следует одна строка, в которой перечислены N чисел массива A через пробел. Все числа неотрицательные и не превосходят 1000.

Формат вывода

Одно целое число, задающее количество искомых подпоследовательностей в массиве A.

Пример

Ввод	Вывод
6 3 2 4 6 2 4 8	1

Примечания

0 мы считаем четным числом, кратным 6.

Если вы решите задачу для K=3, то сможете заработать максимум 10 баллов;

- решение задачи для произвольного K принесет вам максимум 20 баллов;
- эффективный алгоритм решения задачи для произвольного K позволит вам заработать 25 баллов

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

Список заданий к зачету

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

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

1. База данных состоит из двух таблиц следующей структуры:

– *Lector* (id*, name, birthday, degree);

– *Discipline* (cipher*, name, hours, lector_id, elaborator).

Первичные ключи отмечены звёздочкой, внешние – подчёркиванием. Разработчик курса (elaborator) является лектором, но может данную дисциплину не вести.

A) Напишите запрос для выборки всех дисциплин, где не назначен лектор.

B) Напишите запрос, выводящий список лекторов с указанием учёной степени и суммарной нагрузки, сгруппированный по лекторам и учёной степени, отдельно по степеням и по университету в целом.

C) Напишите запрос, выводящий список дисциплин, разработчик которых старше лектора.

D) Напишите запрос для добавления лектора без степени с именем «Петров», идентификатором 32 и датой рождения 21.12.1980.

E) Напишите запрос для увеличения в полтора раза количества часов для дисциплин, где лектор и разработчик имеют учёную степень, причём одинаковую.

Критерии и шакала оценивания выполнения задания в ходе зачета

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

Оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно решил 3-5 из приведенных заданий

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент правильно решил 0-2 из приведенных заданий.

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» 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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», 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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» 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.