

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАЧ

Программа учебной дисциплины модуля Предметно-методического модуля
по профилю «Информатика»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
– программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Информатика. Технология

(очная форма обучения)

Составитель: Шилякова Ю.И., к.п.н.,
доцент кафедры информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «26» мая 2023 г. № 5

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по решению предметных задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) Предметно-методического модуля по профилю «Информатика» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Информатика. Технология», очной формы обучения..

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также на результаты обучения, полученные при изучении дисциплин Технологии цифрового образования, Математические основы информатики, Теория алгоритмов, Программное обеспечение систем и сетей, Программирование, Архитектура компьютера, Информационные системы, Теоретические основы информатики, Дискретные модели в информатике, Компьютерная алгебра.

Дисциплина предлагается студентам к изучению в 8 семестре. Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Теория и методика обучения информатике, Компьютерное моделирование, Основы искусственного интеллекта, Педагогическая практика по информатике.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению предметных задач» является содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога через систематизацию знаний о методах решения предметных задач.

Задачей освоения дисциплины формирование у студентов навыков решения предметных задач, в том числе задач государственной итоговой аттестации по информатике

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в</p>	<p>ОР-1</p> <p>дидактические возможности современных технологий обучения, в том числе информационных.</p>	<p>ОР-2</p> <p>осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию</p>	<p>ОР-3</p> <p>– действием проектирования различных форм учебных занятий,</p> <p>– навыком применения различных методов, приемов и технологий (в том числе информационных) в обучении предметной области Информатика</p>

различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.			
--	--	--	--

- 2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Номер семестра	Учебные занятия						Форма итоговой аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
8	2	72	12	20	-	40	Зачет
Итого:	2	72	12	20	-	40	Зачет

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

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем		Количество часов по формам организации обучения			
		Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
1	Системы счисления. Кодирование сообщений. Измерение количества информации. Передача информации по каналу связи		2		2
2	Логические выражения		2		4
3	Поиск информации в файлах и каталогах компьютера. Работа с базами данных. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.	2	2		4
4	Анализ информационных моделей	2	2		8
5	Построение дерева игры и поиск	2	2		6

	выигрышной стратегии.				
6	Программирование на языках высокого уровня.	2	4		8
7	Изучение и реализация алгоритмов на графах.	4	6		8
Всего		0	0		0

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (7 семестр)

I. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. КОДИРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ. ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ ПО КАНАЛУ СВЯЗИ

Кодирование чисел. Системы счисления. Кодирование сообщений. Вычисление количества информации. Кодирование и декодирование информации. Передача информации по каналу связи. Передача звуковых, текстовых файлов, изображений. Хранение звуковых файлов и изображений. Определение времени передачи файла и размера записанного файла

II. ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности. Построение таблиц истинности логических выражений. Монотонные и немонотонные функции. Строки с пропущенными значениями. Преобразование логических выражений

III. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В ФАЙЛАХ И КАТАЛОГАХ КОМПЬЮТЕРА. РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ. ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ.

Поиск информации в файлах и каталогах компьютера. Поиск символов в текстовом редакторе. Работа с базами данных. Поиск информации в реляционных базах данных. Работа с таблицами. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.

IV. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы). Неоднозначное и однозначное соотнесение таблицы и графа. Поиск оптимального маршрута по таблице

V. ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ИГРЫ И ПОИСК ВЫИГРЫШНОЙ СТРАТЕГИИ

Определение выигравшего игрока для различных начальных позиций. Определение начальной позиции, обеспечивающей выигрыш того или иного игрока.

VI. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Обработки числовой последовательности. Обработка символьных строк. Обработка целочисленной информации.

VII. ИЗУЧЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ НА ГРАФАХ.

Поиск путей в графе. Подсчёт путей с избегаемой и с обязательной вершиной. Подсчет путей. Решение олимпиадных задач по информатике. Поиск в глубину и поиск в ширину, поиск компонент связности, раскраска, поиск минимального остовного дерева, поиск кратчайших путей.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения лабораторных работ, письменных проверочных работ по дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к защите лабораторной работы;
- подготовка к мини-выступлениям.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине:

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Рекурсивные алгоритмы. Эффективность программ
2. Способы представления графов
3. Динамические структуры данных: стек, список, очередь, дерево
4. Общая схема решения переборных задач
5. Классическая переборная задача- задача о шахматном коне
6. Классическая переборная задача- задача о ферзях
7. Классическая переборная задача -задача о лабиринте

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: мини-выступления, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<p>Оценочные средства для текущей аттестации</p> <p>ОС-1 Мини –выступление</p> <p>ОС-2 защита лабораторных работ</p> <p>ОС-3 Контрольная работа</p>	<p>ОР-1</p> <p>Знает дидактические возможности современных технологий обучения, в том числе информационных.</p> <p>ОР-2</p> <p>умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию</p>
	<p>Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>ОС-4 Зачет в форме устного собеседования</p>	<p>ОР-3</p> <p>– владеет действием проектирования различных форм учебных занятий,</p> <p>– владеет навыком применения различных методов, приемов и технологий (в том числе</p>

		информационных) в обучении предметной области Информатика
--	--	---

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

1. Лукина Л.А., Сидорова Н.В., Веселовская Ю.А., Каширская Ю.С. Практикум решения задач по информатике – Ульяновск: УлГПУ, 2016. 80 с.
2. Аббязова М. Г., Малова Е.Н. Информатика: методические указания./ – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова, 2019. - 52 с.

Примерная тематика заданий

Решение предметных задач на темы:

1. Системы счисления. Кодирование сообщений.
2. Измерение количества информации.
3. Логические выражения.
4. Поиск информации в базах данных.
5. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц.
6. Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.
7. Реализация алгоритма поиска в глубину на языке программирования высокого уровня.
8. Реализация алгоритма поиска в ширину на языке программирования высокого уровня.
9. Реализация алгоритма поиска компонент связности неориентированного графа.
10. Реализация алгоритма поиска минимального остовного дерева.
11. Реализация алгоритма поиска кратчайших путей в графе.
12. Решение задач всероссийской олимпиады школьников

Пример контрольной работы.

Задание 1. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 5625 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) производилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число, кратное 5.

Задание 2. Логическая функция F задаётся выражением:

$$(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge y \wedge \neg z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу, затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y , и таблица истинности:

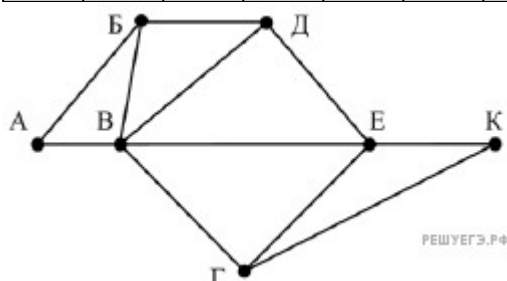
Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Тогда 1-му столбцу соответствует переменная y , а 2-му столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать: yx .

Задание 3. Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным значением температуры и её средним арифметическим значением. В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

Задание 4. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40		15			
П2	40			35		48	
П3					10	65	11
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		48	65	22	50		40
П7			11	33		40	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Б в пункт Д. В ответе запишите целое число.

Задание 5. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **один или четыре** камня либо увеличить количество камней в куче **в пять**

раз. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 19 или 75 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 68.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу, в которой будет 68 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 67$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Задание 6. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[210\ 235; 210\ 300]$, числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания.

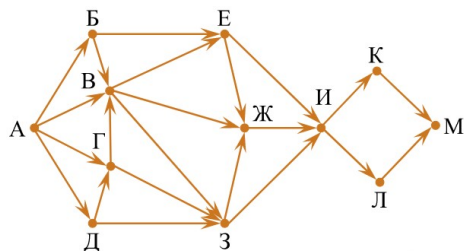
Например, в диапазоне $[10; 16]$ ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 12, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 3 4 6

Ответ

Задание 7. На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Ж, но не проходящих через город К?



Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-4 Зачет в форме устного собеседования

Перечень вопросов к зачету:

Дисциплина имеет практический характер, на зачете в первую очередь проверяются практические умения и навыки решения задач по информатике. К зачету студент должен сдать индивидуальные задачи (лабораторные работы), выполненные в течение семестра. Зачет проводится по билетам. Также Студенты должны представить результаты выполнения индивидуальных заданий более сложного уровня, которые составлены из олимпиадных задач.

Решение задач на:

1. Кодирование чисел. Кодирование сообщений
2. Системы счисления.
3. Вычисление количества информации.
4. Кодирование и декодирование информации.
5. Передачу информации по каналу связи. Передача звуковых, текстовых файлов, изображений.
6. Хранение звуковых файлов и изображений. Определение времени передачи файла и размера записанного файла
7. Доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.
8. Построение таблиц истинности логических выражений. Монотонные и немонотонные функции.
9. Строки с пропущенными значениями.
10. Преобразование логических выражений
11. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера.
12. Поиск символов в текстовом редакторе.
13. Работу с базами данных. Поиск информации в реляционных базах данных.
14. Работу с таблицами. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц
15. Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы).
16. Неоднозначное и однозначное соотнесение таблицы и графа. Поиск оптимального маршрута по таблице
17. Определение выигравшего игрока для различных начальных позиций. Определение начальной позиции, обеспечивающей выигрыш того или иного игрока.
18. Обработку числовой последовательности.
19. Обработку символьных строк.
20. Обработку целочисленной информации.
21. Поиск путей в графе.
22. Подсчёт путей с избегаемой и с обязательной вершиной.
23. Изучение и реализация алгоритмов на графах, поиск в глубину
24. Изучение и реализация алгоритмов на графах, поиск в ширину
25. Изучение и реализация алгоритмов на графах, поиск компонент связности
26. Изучение и реализация алгоритмов на графах, поиск минимального остовного дерева
27. Изучение и реализация алгоритмов на графах, поиск кратчайших путей

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	зачет
7 семестр	Разбалловка по видам работ	6 x 1=6 баллов	10 x 1=10 баллов	152 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

	Баллы (23Е)
«зачтено»	от 101 до 200
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Системы счисления. Кодирование и декодирование информации. Передача информации по каналу связи.

Лабораторная работа № 2. Логические выражения, доказательства равносильности логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности.

Лабораторная работа № 3. Поиск информации и обработка числовой информации

1. Поиск символов в текстовом редакторе.
2. Работа с базами данных. Поиск информации в реляционных базах данных.
3. Работа с таблицами. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц

Лабораторная работа № 4. Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы).

Лабораторная работа № 5. Построение дерева игры и поиск выигрышной стратегии.

Лабораторная работа № 6. Реализация алгоритма поиска в глубину на языке программирования высокого уровня.

Лабораторная работа № 7. Реализация алгоритма поиска в ширину на языке программирования высокого уровня.

Лабораторная работа № 8. Реализация алгоритма поиска компонент связности неориентированного графа.

Лабораторная работа № 9 Реализация алгоритма поиска минимального остовного дерева.

Лабораторная работа № 10. Реализация алгоритма поиска кратчайших путей в графе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Яшин, В. Н. Информатика : учебник / В.Н. Яшин, А.Е. Колоденкова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1069776. - ISBN 978-5-16-015924-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853592> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Гданский, Н. И. Основы теории и алгоритмы на графах : учебное пособие / Н.И. Гданский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 206 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/978686. - ISBN 978-5-16-014386-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817957> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913856> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ларина, Э. С. Решение олимпиадных задач по информатике : [16+] / Э. С. Ларина. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 167 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428806> (дата обращения: 14.04.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3645-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869248> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

- коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) к учебникам информатики. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
- Преподавание, наука и жизнь: сайт Константина Полякова Режим доступа: <http://kpolyakov.narod.ru/school/probook/prakt.htm>
- www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»)

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)


Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: Информатика. Технология

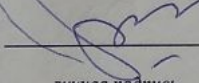
Рабочая программа Практикум по решению предметных задач

Составитель: Шилякова Ю.И. – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

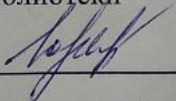
Составители  Шилякова Ю.И.
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры информатики «23» мая 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  Шубович В.Г. 23.05.23
личная подпись расшифровка подписи дата

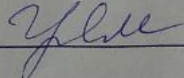
Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

 Меракова Н.Б. 14.04.23
личная подпись расшифровка подписи дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования "26" мая 2023 г., протокол № 5

Председатель ученого совета факультета физико-математического и технологического образования

 Громова Е.М. 26 мая 2023 года
личная подпись расшифровка подписи дата