

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Методика обучения естественным наукам и математике»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/Т.Р. Змызгова /

«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ

образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность – **Математика и информатика**

Форма обучения: заочная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), (Математика и информатика) утвержденными для заочной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Методика обучения естественным наукам и математике» «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент, к. с.-х. н.

Безбо

Е. А. Безбородова

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Методика обучения
естественным наукам и математике»

Косовских

/С. В. Косовских/

Специалист по
учебно-методической работе
учебно-методического отдела

Казанкова

/Г. В. Казанкова/

Начальник управления
образовательной деятельности

Григоренко

/И.В. Григоренко/

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность – *Математика и информатика*

Всего: 5 зачетных единиц трудоемкости (180 академических часов)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	8	8
Лекции	2	2
Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	172	172
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	145	145
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	180

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практикум по решению задач на ЭВМ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Программное обеспечение ЭВМ;
- Информатика;
- Информационные технологии;
- Основы математической обработки информации;
- Основы программирования.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения в дальнейшем таких дисциплин как “Разработка компьютерных обучающих систем”, “Разработка компьютерных систем оценки результатов обучения”.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знать основы программирования;
- уметь разрабатывать алгоритм решения задачи;
- уметь использовать основные конструкции языка программирования;
- уметь записывать разработанный алгоритм на языке программирования;
- знать этапы решения задачи;
- уметь составлять математическую модель задачи.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» является формирование систематизированных знаний и навыков, необходимых для решения математических задач и моделирования математических процессов с помощью средств программирования.

Задачами дисциплины являются:

- отработка навыков решения математических задач с использованием языка программирования Python 3.9.16 (Лицензионное соглашение PSF).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий (ПК-4);

- способность осваивать основы ИКТ-технологий и видеть перспективы направлений их развития (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать требования ФГОС к предметным результатам обучения по информатике (для ПК-4);

- владеть навыками разработки и осуществления учебно-воспитательного процесса по изучению структурно-содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» (для ПК-4);

- уметь решать задачи из области математического анализа, алгебры, геометрии, численных методов с использованием языка программирования Python (для ПК-5).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Действия с целым и вещественными числами	0,5	-	-
2	Списки и кортежи	0,5	-	-
3	Задачи с матрицами		-	2
4	Функции	0,5	-	2
5	Множества	0,5	-	2
Всего:		2	-	6

4.2 Содержание лекционных занятий

1. Действия с целым и вещественными числами. Операции над целыми числами. Обработка цифр числа. Числа с плавающей точкой float. Встроенные функции max(), min(), abs(). Модуль math, использование математических функций при работе с вещественными числами.

3. Задачи с матрицами. Функции ljust() и rjust(). Главная и побочная диагонали. Типовые задачи с матрицами.

4. Функции. Функции без параметров. Функции с параметрами. Функции с возвратом значения. Позиционные аргументы, необязательные аргументы, именованные аргументы. Функции с переменным количеством аргументов. Встроенные функции. Анонимные функции.

5. Множества. Операции над множествами. Создание множеств. Встроенная функция set(). Вывод множеств. Встроенные функции len(), sum(), min(), max(). Оператор принадлежности in. Сравнение множеств. Методы множеств.

4.3 Лабораторные работы

Номер темы	Наименование темы	Наименование лабораторной работы	Количество часов
3	Задачи с матрицами	Заполнение матриц в Python. Операции над матрицами	2
4	Функции	Создание пользовательских функций с аргументами	2
5	Множества	Методы множеств в Python.	2
Всего:			6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения теоретического материала. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях разбора конкретных ситуаций, решение задач повышенной сложности. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения заданий.

Все лабораторные работы выполняются на языке программирования Python 3.9.16 (Лицензионное соглашение PSF).

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, углубленное изучение некоторых разделов, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Номер темы	Наименование темы	Рекомендуемая трудоемкость, количество часов
1	Действия с целым и вещественными числами	20
2	Списки и кортежи	20
3	Задачи с матрицами	20
4	Функции	20
5	Множества	25
6	Работа со строками	28
Подготовка к лабораторным работам – по 4 часа на подготовку к каждой лабораторной работе		12
Подготовка к экзамену		27
Всего:		172

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Отчеты по выполнению лабораторных работ
2. Задания к экзамену

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в письменной форме. Билет содержит 2 практических задания. Время, отводимое на экзамен – 2 академических часа. После получения задания студент готовится 60 минут. После проверки выполненного задания студенту могут быть заданы вопросы. Если студент выполнил лабораторные работы, задания по билету, студент понимает, как решать математические задачи, используя язык Python 3.9.16 (Лицензионное соглашение PSF), необходимые компетенции считаются сформированными.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в деканат в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.3. Примеры оценочных средств для экзамена

Пример заданий для экзамена

1. Составьте программу нахождения простых делителей числа N .
2. Опишите, используя структуру записи, товар (наименование товара, старая цена, новая цена). Составьте программу, определяющую, на какие товары повысятся цены и на сколько процентов.
3. Два треугольника заданы координатами своих вершин A , B и C . вычислить площади треугольников с помощью формулы Герона и определить, какой

треугольник имеет большую площадь. Вычисление длин сторон треугольника и его площади оформить в виде процедуры.

4. Найти длину самого короткого слова в предложении.

5. Дан текст из строчных латинских букв, за которым следует точка. Напечатать первые вхождения букв в текст, сохраняя их исходный взаимный порядок.

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1) Советов, П. Н. Программирование на языке Питон : учебное пособие / П. Н. Советов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226562>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная учебная литература

2) Маер, А. В. Введение в структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / А. В. Маер, О. С. Черепанов. — Курган : КГУ, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4217-0576-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177907>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Рацеев, С. М. Программирование. Лабораторный практикум / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-507-45194-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292907>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В качестве основного пособия и тренажера рекомендуется курс «"Поколение Python": курс для продвинутых», размещенный в открытом доступе на онлайн-платформе для размещения образовательных материалов Stepik.org. Автор курса Гуев Т. - основатель и преподаватель онлайн-школы BEEGEEK (дистанционной школы по математике и информатике). В данном онлайн-курсе имеются все необходимые для освоения дисциплины теоретические материалы, а также примеры решенных задач. На платформе имеется модуль для проверки программного кода. После нажатия на кнопку «Проверить решение» студент

мгновенно видит свой результат. Преподаватель имеет возможность отслеживать решения своих студентов.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. it.kgsu.ru - Сайт кафедры ИТ и МПИ «Шаг за шагом»
2. dspace.kgsu.r - Сайт «ЭБС КГУ»
3. <https://www.studentlibrary.ru/> ЭБС «Консультант студента»
4. ЭБС Лань (lanbook.com) – ЭБС «Лань»
5. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»
6. <https://stepik.org/course/68343/syllabus> - "Поколение Python": курс для продвинутых (Онлайн-платформа для размещения образовательных материалов)

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Минимальные требования к программному обеспечению компьютера, используемого при проведении занятий по курсу:

- Система программирования Python IDLE (Поставляется вместе с Python 3.9.16 (Лицензионное соглашение PSF)).

Программное обеспечение, используемое при проведении занятий, имеет открытые лицензионные соглашения (GPL).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры. В случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Практикум по решению задач на ЭВМ»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность: Математика и информатика

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часа)

Семестр:

– 7 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации : Экзамен

Содержание дисциплины

1. Действия с целым и вещественными числами. Операции над целыми числами. Обработка цифр числа. Числа с плавающей точкой float. Встроенные функции max(), min(), abs(). Модуль math, использование математических функций при работе с вещественными числами. 2. Списки и кортежи. Вложенные списки. Объявление и индексация. Функции len(), max(), min(). Списочные методы. Создание и считывание вложенных списков. Обработка и вывод вложенных списков. Особенности работы с кортежами. 3. Задачи с матрицами. Функции ljust() и rjust(). Главная и побочная диагонали. Типовые задачи с матрицами. 4. Функции. Функции без параметров. Функции с параметрами. Функции с возвратом значения. Позиционные аргументы, необязательные аргументы, именованные аргументы. Функции с переменным количеством аргументов. Встроенные функции. Анонимные функции. 5. Множества. Операции над множествами. Создание множеств. Встроенная функция set(). Вывод множеств. Встроенные функции len(), sum(), min(), max(). Оператор принадлежности in. Сравнение множеств. Методы множеств. 6. Работа со строками. Строковый тип данных str. Функции len() и str(). Конкатенация строк. Умножение строки на число. Оператор in. Индексация, срезы. Методы строк.