

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.О.20 Языки и системы программирования
индекс и наименование дисциплины или практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование направления подготовки

Направленность 09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении
код и наименование направленности

1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.			
2, 3	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных; современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Тесты. Практико-ориентированные задания (задания для лабораторных работ). Задания на курсовую работу.
2, 3	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных; современные среды разработки приложений, решения прикладных задач различных классов.	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Тесты. Практико-ориентированные задания (задания для лабораторных работ). Задания на курсовую работу.
2, 3	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования программных продуктов.	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Тесты. Практико-ориентированные задания (задания для лабораторных работ). Задания на курсовую работу.
ПК-2. Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение.			
2, 3	ПК-2.1. Знает современные структурные языки программирования, языки бизнес-приложений.	Знать: базовые концепции технологий программирования, характерные особенности и возможности среды разработки приложений; принципы разработки, внедрения и адаптации	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Тесты. Практико-ориентированные задания (задания для лабораторных работ).

		прикладного программного обеспечения.	работ). Задания на курсовую работу.
2, 3	ПК-2.2. Умеет кодировать на языках программирования.	Уметь: составлять алгоритмы решения задач различной структуры и оформлять их в соответствии с синтаксическими правилами языка программирования.	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Тесты. Практико-ориентированные задания (задания для лабораторных работ). Задания на курсовую работу.

2 Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

Фонд оценочных средств предназначен для организации аудиторного контроля и самоконтроля обучающихся и включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета, экзамена и курсовой работы.

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на лабораторных занятиях.

Практико-ориентированные задания

Оценка этапа сформированности компетенций производится на каждом лабораторном занятии при изучении определенного раздела дисциплины. Основная задача – оценка навыков и умений разработки алгоритмов, программирования, отладки и тестирования программ.

Построить алгоритмы в виде блок-схем, написать программы на алгоритмических языках Python, Java, C++, C# в консольном режиме и/или в режиме WindowsForm; отладить и протестировать программы.

Задания по каждой теме обучающемуся задаются индивидуально.
Примерные варианты заданий:

Вариант 1.

Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} X \cos \alpha - Y \sin \alpha = A \\ X \sin \alpha + Y \cos \alpha = B \end{cases}, \text{ используя правило Крамера.}$$

Выдать на печать информацию в виде:

- в центре строки напечатать слова «*Ответ задачи*»;
- под словами напечатать ответ в виде:

X=...

Y=...

в) последнюю строку подчеркнуть;

г) пропустить две строки;

д) напечатать значение исходных данных в виде:

Исходные данные:

A=..... B=..... α=...

Вариант 2.

Вычислить $R = \frac{(e^m + \cos m)}{2,5}$,

где m – больший из корней уравнения $ax^2 + dx + c = 0$

Вариант 3.

Найти $J = w^3 + 2w^4 + 3w^5 + \dots + 10w^{12}$,

где w меняется от - 5 до 5 с шагом 1.

Вариант 4.

$$\frac{\sin x}{x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot x^{2n}}{(2n+1)!} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots, \quad |x| < \infty$$

Вариант 5.

Дан массив целых чисел $a[n]$. Вычислить среднее арифметическое тех элементов массива, которые удовлетворяют условию $b \leq a_i \leq c$ (значения b и c заданы).

Вариант 6.

Дана матрица $U(6, 3)$. Расположить элементы каждого столбца по убыванию.

Вариант 7.

Разработать приложение, имитирующее работу калькулятора.

Вариант 8.

Создать программу взаимных преобразований строковых и символьных типов. Полученный результат вывести в файл.

Вариант 9.

Написать программу, в которой создать не менее 3 классов и не менее 7 объектов в каждом классе для автоматизации предметной области.

Примеры вариантов:

- Библиотека. Процессы выдачи и приема книг.
- Фирма. Процесс приема и выдачи заказов.
- Аптека. Процесс приема и продажи лекарственных средств.
- Транспортная компания. Процесс доставки грузов.

Критерии оценивания выполнения практико-ориентированных заданий:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил и защитил все задания.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не владеет навыками и умениями разработки алгоритмов, программирования, отладки и тестирования программ.

До конца учебного семестра должны быть выполнены все лабораторные задания для достижения результатов обучения.

Тесты

Оценка этапа сформированности компетенций производится на контрольных неделях. Основная задача теста: оценить знания студентов в области алгоритмизации и программирования.

Примерный перечень тестовых заданий (верный ответ подчеркнут):

1. Сколько раз выполнится тело цикла при работе оператора
for (i = 10; i < 1; i++) { y[i]=i*i;}
a) 10;
b) бесчисленное множество;
c) ни разу;
d) 9.
2. Сколько раз выполнится тело цикла при работе оператора
for (; ;) {y=sin(x);}
a) ни разу;
b) бесчисленное множество;
c) 1;
d) 2.
3. При выполнении фрагмента программы
int i=1, b, c; b = i++; c = ++i; значение переменной c равно:
a) 1;
b) 2;
c) 3;
d) 0.
4. При поиске значения минимального элемента массива его начальное значение может быть равно:
a) значению любого элемента массива;
b) очень большому числу;
c) значению нулевого элемента массива;
d) очень маленькому числу.
5. При поиске значения максимального элемента массива его начальное значение может быть равно:
a) значению любого элемента массива;
b) очень большому числу;
c) значению нулевого элемента массива;
d) очень маленькому числу.
6. Поменять местами значения переменных k и h можно следующим образом:
a) d=k; k=h;k=d;
b) d=k; k=h;h=d;
c) d=h; h=k;k=d;
d) d=k; h=k;k=d;
7. Дан фрагмент программы. Сформулируйте условие задачи:
k = 0;
for (i = 0; i < N-1; i++)

```
if (a[i]%2 == 0 && a[i]%4 != 0)
```

```
k++;
```

```
cout<< k <<endl;
```

8. Дан фрагмент программы. Сформулируйте условие задачи:

```
int[,] mas = {{1,2,3,4},{5,6,7,8},{9,10,11,12}};
```

```
int sum = 0;
```

```
foreach (int a in mas) sum += a;
```

9. Дан фрагмент программы. Сформулируйте условие задачи:

```
max = 99;
```

```
for (i = 0; i < N; i++)
```

```
if (a[i] > 99 && a[i] <= 999 && a[i]% 9 == 0 && a[i] > max) max = a[i];
```

```
if (max > 99)
```

```
cout << max << endl;
```

```
else
```

```
cout << "Не найдено";
```

10. Вывести имена сотрудников, зарплата которых меньше 15000, можно с помощью SQL-запроса:

a) `SELECT сотр.имя WHERE сотр.зарпл < 15000 FROM сотр;`

b) `SELECT сотр.имя FROM сотр WHERE сотр.зарпл < 15000;`

c) `FROM сотр SELECT сотр.имя WHERE сотр.зарпл < 15000;`

Критерий оценки для тестовых заданий

Тест оценивается по стобалльной шкале. Балл, выставяемый обучающемуся, зависит от количества верных ответов на тестовые задания и соответствует критериям:

84-100% правильных ответов – отлично,

67-83% правильных ответов – хорошо,

50-66% правильных ответов –удовлетворительно,

менее 50 правильных ответов – неудовлетворительно.

Критерии оценивания:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он получил 50 и более баллов.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он получил менее 50баллов.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Учебным планом изучения дисциплины «Языки и системы программирования» предусмотрены курсовая работа и сдача зачета и экзамена.

Задания на курсовую работу

Курсовая работа выполняется на языках программирования высокого уровня и предполагает максимальное использование возможностей выбранного языка, разработку алгоритмов и создание программ, работу с текстами, файлами, базами данных и др.

Процесс выполнения курсовой работы включает следующие этапы:

1) выбор варианта курсовой работы и ее согласование с руководителем (возможно предложение своей темы);

2) подбор, изучение и анализ содержания литературных и других источников

информации по теме работы; изучение и анализ предметной области;

- 3) выполнение теоретической и практической частей курсовой работы;
- 4) написание и оформление текста курсовой работы;
- 5) защита курсовой работы.

Тема курсовой работы для всех обучающихся «Разработка прикладных программ для решения функциональных задач».

Содержание основных этапов выполнения курсовой работы:

1. в теоретической части: сравнительный анализ языков и систем программирования, обоснование выбора программных средств, используемых в курсовой работе;
2. в практической части:
 - описание алгоритма и разработки программы решения функциональной задачи одним из численных методов;
 - проектирование и создание простой реляционной базы данных, разработка приложения и пользовательского интерфейса.

Примеры индивидуальных заданий к курсовой работе

Варианты практической части по теме «Численные методы и программирование»:

1. Численное решение нелинейных и трансцендентных уравнений. В программе предусмотреть графическое представление полученных результатов в виде графиков соответствующих функций и точек их пересечения с осями координат. Методы решения: метод хорд и метод касательных (Ньютона). Предусмотреть сравнение скоростей сходимости методов.
2. Численное решение нелинейных и трансцендентных уравнений. В программе предусмотреть графическое представление полученных результатов в виде графиков соответствующих функций и точек их пересечения с осями координат. Методы решения: метод простых итераций и метод Ньютона. Предусмотреть сравнение скоростей сходимости методов.
3. Решение системы линейных алгебраических уравнений с использованием метода Гаусса.
4. Численное решение систем линейных уравнений. Методы решения: метод простых итераций и метод Зейделя. Предусмотреть сравнение скоростей сходимости методов.
5. Численное решение системы нелинейных уравнений итерационными методами.

Варианты практической части по теме «Работа с базами данных»

В тексте курсовой работы представить решение задач:

1. Исходя из своих представлений о предметной области, определить атрибуты, которые необходимо хранить в базе данных.
2. Определить структуру таблиц, т. е. определить имена полей, их типы и, для символьных и числовых полей, размерность. База данных должна содержать не менее двух связанных таблиц. При определении размерности поля учесть максимальную длину возможных данных этого поля.
3. В родительской таблице определить возможные ключи и выбрать первичный ключ. В каждой дочерней таблице определить возможные ключи и выделить внешний ключ.

4. Построить информационно-логическую модель предметной области.
5. Создать базу данных инструментальными средствами СУБД.
6. Разработать приложение для связи с базой данных, ввода и редактирования данных, формирования не менее двух запросов.
7. Разработать пользовательский интерфейс.
8. Разработать контрольный пример.
9. Проанализировать результат работы приложения.

Варианты заданий:

1. БД «Отдел кадров». Сущности: служащий и отдел предприятия. Один служащий может работать в нескольких отделах. В отделе работают несколько служащих.

2. БД «Бухгалтерия». Сущности: материально-ответственное лицо и инвентарь. Одно материально-ответственное лицо может иметь на подотчете много инвентаря. Один инвентарь может быть на подотчете только у одного материально-ответственного лица.

3. БД «Поликлиника». Сущности: пациент и врач. У одного врача может быть несколько пациентов. У одного пациента может быть несколько врачей.

4. БД «Агентство недвижимости». Сущности: квартира и клиент. У клиента может быть несколько квартир. Один и тот же клиент может покупать и продавать квартиры. У каждой квартиры только один квартиросъемщик.

5. БД «Автовокзал». Сущности: водитель и маршрут. Водитель может работать на нескольких маршрутах в разное время. На одном маршруте могут работать несколько водителей.

6. БД «Страховая компания». Сущности: вид страхования и клиенты. Одинаковый вид страхования может быть оформлен разными клиентами. Клиент может воспользоваться разными видами страхования.

7. БД «Рекламное агентство». Сущности: канал размещения рекламы и фирма-заказчик. На одном и том же канале могут заказать рекламу несколько фирм. Одна и та же фирма может заказать рекламу на нескольких каналах.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка «отлично» (84–100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

1. В тексте курсовой работы представлены решенные задачи в полном объеме, соответствующем заданию; отчет оформлен в соответствии с требованиями к документам учебной деятельности; содержание отчета структурировано, выстроено в логической последовательности, изложено грамотным языком.

2. При защите курсовой работы продемонстрированы знания о предмете изучения; на вопросы по содержанию работы даны четкие, аргументированные ответы; в целом продемонстрирован систематический характер знаний.

Оценка «хорошо» (67–83 балла) выставляется обучающемуся, если:

1. В тексте курсовой работы представлены решенные задачи в полном объеме, соответствующем заданию, но имеются несущественные неточности; отчет оформлен в соответствии с требованиями к документам учебной деятельности, структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен грамотным языком.

2. При защите курсовой работы продемонстрированы знания о предмете изучения, но на вопросы по содержанию работы даны недостаточно аргументированные ответы; в целом продемонстрирован систематический характер знаний.

Оценка «удовлетворительно» (50–66 баллов) выставляется обучающемуся, если:

1. В тексте курсовой работы представлены задачи, решенные не в полном объеме; отчет структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен грамотным языком, но оформлен с незначительными отклонениями от требований к документам учебной деятельности.

2. При защите курсовой работы продемонстрированы знания о предмете изучения, раскрыто содержание разделов; на вопросы по содержанию курсовой работы даны неполные или недостаточно аргументированные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» (0–49 баллов) выставляется обучающемуся, если:

1. Задачи курсовой работы не решены или решены частично, представлены в отчете не в полном объеме, отчет оформлен со значительными отклонениями от требований к документам учебной деятельности.

2. При защите курсовой работы на вопросы по ее содержанию ответы не даны или при ответе допущены грубые ошибки.

Вопросы к экзамену (семестр 2):

1. Язык программирования Python.
2. Типы данных в языке Python.
3. Стандартные функции в языке Python. Арифметические выражения. Примеры арифметических выражений. Оператор присваивания.
4. Организация ввода и вывода данных в языке Python. Команды преобразования типов данных. Примеры.
5. Логические выражения и логические операции в языке Python. Примеры.
6. Оператор условного перехода в языке Python. Примеры.
7. Цикл с предварительным условием в языке Python. Примеры.
8. Оператор цикла со счетчиком в языке Python. Примеры.
9. Работа с одномерными массивами на языке Python. Пример.
10. Работа с двумерными массивами на языке Python. Пример.
11. Организация записи данных в файл на языке Python. Пример.
12. Организация чтения данных из файла на языке Python. Пример.
13. Подпрограммы в Python. Формальные и фактические параметры.
14. Глобальные и локальные переменные.
15. Подпрограмма-процедура. Примеры.
16. Подпрограмма-функция. Примеры.
17. Переменные, константы, область видимости Java.
18. Примитивные типы данных.
19. Ссылочные типы данных.
20. Логические операторы.
21. Арифметические операторы.
22. Преобразования типов. Оболочечные классы.
23. Класс Math.
24. Сложные типы данных. Массивы.
25. Сложные типы данных. Строки.
26. Управляющие конструкции. Оператор If, Switch.
27. Операторы цикла.
28. ООП. Наследование.
29. Основные принципы ООП. Полиморфизм.
30. Понятие объекта и работа с ним.
31. Типы отношений между классами. Агрегация, ассоциация.
32. Достоинства и недостатки ООП.
33. Класс. Описание полей класса. New.
34. Описание методов класса. Модификаторы доступа.

35. Конструкторы.
36. Ссылка This. Перегрузка методов.
37. Наследование. Super. Замещение методов (override).
38. Динамическое назначение методов.
39. Ввод-вывод в Java.

Вопросы к экзамену (семестр 3):

1. Основные характеристики алгоритмического языка C++, C#.
2. Алфавит языка C++, C#.
3. Структура программы на C++, C#.
4. Основные типы данных. Объявление переменных.
5. Операции и выражения.
6. Оператор присваивания. Арифметические операции с присваиванием.
7. Инкремент. Декремент.
8. Ввод/вывод простых переменных.
9. Составной оператор. Пустой оператор.
10. Подключение библиотек. Подключение математической библиотеки.
11. Условие. Логические операции. Сложное условие.
12. Неполный условный оператор.
13. Полный условный оператор.
14. Условная операция (операция условия.).
15. Операторы условного и безусловного перехода. Метки.
16. Оператор-переключатель switch.
17. Операции отношения. Логические операции. Приоритеты и порядок выполнения логических операций.
18. Операторы циклов (с параметром, с постусловием, с предусловием).
19. Операторы break, continue.
20. Указатели. Операции с указателями.
21. Массивы. Связь массивов и указателей. Инициализация массивов. Массивы указателей и их инициализация.
22. Ввод и вывод элементов массива (одномерного и многомерного).
23. Операции над элементами массивов (одномерных и многомерных).
- Сортировка элементов массива.
24. Подпрограммы.
25. Файлы. Функции для работы с файлами.
26. Препроцессор языка C++, C#.

Критерии оценки ответа обучающегося на экзамене

Экзамен сдается во 2 и 3 семестре.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающимся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- ответ изложен научным грамотным языком;
- на все дополнительные вопросы даны четкие, аргументированные ответы;
- обучающийся показывает систематический характер знаний;
- проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающимся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, но были допущены неточности в определении понятий;
- показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- ответ изложен научным грамотным языком;
- на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы;

- обучающийся показывает систематический характер знаний.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающимся, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- при изложении теоретического материала допущены ошибки;
- в ответе не присутствуют доказательные выводы;
- на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающимся, если:

- не дан ответ на поставленный вопрос;
- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- при изложении теоретического материала допущены принципиальные ошибки.

3 Процедура промежуточной аттестации

Экзамен сдается во 2 и 3 семестре. Сдача экзамена производится по расписанию. Обучающийся допускается до экзамена после успешной сдачи курсовой работы. Оценка за экзамен вносится в экзаменационную ведомость, а также в зачетную книжку.

Курсовая работа выполняется в 3-м семестре. Результаты защиты курсовой работы (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы, а также в зачетную книжку с указанием темы курсовой работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Практико-ориентированные задания. Задания к курсовой работе. Тесты.	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Практико-ориентированные задания. Задания к курсовой работе. Тесты.	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. Практико-ориентированные задания. Задания к курсовой работе. Тесты.	Письменная проверка

Разработчики _____ В. И. Кокова
 _____ М. А. Бурева