

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик
Кафедра информатики и информационных технологий в образовании

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ)

Направленность (профиль) образовательной программы
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Квалификация (степень)
БАКАЛАВР

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины «Языки и методы программирования» составлена
канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В.,
канд. пед. наук, доцентом кафедры ИИТвО Сокольской М.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры ИИТвО
протокол № 9 от 08.05.2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Пак Н.И



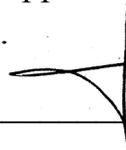
Одобрено научно-методическим советом ИМФИ
протокол № 8 от 16.05.2019 г.

Председатель _____ Бортновский С.В.



Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании
кафедры ИИТвО протокол № 11 от 20.05.2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Пак Н.И



Одобрено научно-методическим советом ИМФИ
протокол № 8 от 20.05.2020 г.

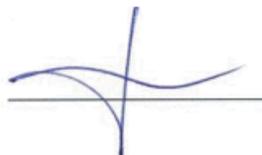
Председатель _____ Бортновский С.В.



Рабочая программа дисциплины актуализирована
канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры-разработчика
ИИТвО

"12" мая 2021 г., протокол № 9
Заведующий кафедрой



Пак Н.И.

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ

21 мая 2021 г., протокол №7
Председатель



Бортновский С.В.

Рабочая программа дисциплины актуализирована
канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В.

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании
кафедры ИИТвО протокол № 8 от 03.05.2023 г.

Заведующий кафедрой _____



Пак Н.И.

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ
протокол № 8 от 17.05.2023 г.

Председатель _____



Аёшина Е.А.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	5
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
1.2. Общая трудоёмкость дисциплины.....	5
1.3. Цели освоения дисциплины.....	5
1.4. Планируемые результаты обучения.....	7
1.5. Контроль результатов освоения дисциплины.....	9
1.6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.....	9
2. Организационно-методические документы.....	10
2.1. Технологическая карта обучения дисциплине.....	10
2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины.....	14
2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины для обучающихся образовательной программы.....	16
2.4. Технологическая карта рейтинга дисциплины.....	21
3. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы).....	24
3.1. Назначение фонда оценочных средств.....	25
3.2. Оценочные средства.....	26
3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.....	28
4. Карта литературного обеспечения дисциплины.....	41
5. Карта материально-технической базы дисциплины.....	44
6. Лист внесения изменений.....	45
6.1. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2020/2021 учебный год.....	46
6.2. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2021/2022 учебный год.....	47

1. Пояснительная записка

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 с изменениями и дополнениями от 8 февраля 2021 г.; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог», утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы «Математика и информатика», очной формы обучения в институте математики физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана основной образовательной программы, изучается во 2, 3, 4 и 5 семестрах.

1.2. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины «Языки и методы программирования» составляет **396** часов (11 ЗЕТ), из них:

Контактная работа с преподавателем **144.63** часов:

Лекций – **60**

Практических работ – **84**

Часов самостоятельной работы – **215.7**

Контроль:

3 семестр: зачёт

4 семестр: зачёт

5 семестр: экзамен – **35.67**

1.3. Цели освоения дисциплины

Для современного специалиста программирование является одним из фундаментальных навыков при работе со сложно структурированной информацией и комплексными информационными системами, поэтому учебный курс, посвящённый основным методам программирования, занимает важное

место в системе подготовки бакалавра и имеет как мировоззренческое, так и прикладное значение.

Ключевая цель курса - формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области структурного, объектно-ориентированного и функционального программирования на базе языков C/C++ и Python. Так же, одновременно, изучаются методы проектирования, анализа и создания программного обеспечения, проводится знакомство со множеством открытых библиотек для решения прикладных задач. Как результат, формируется ряд ключевых компетенций, а также алгоритмическое и вычислительное мышление.

Выбор цели обусловлен следующими положениями: во-первых, программирование является существенной частью предметной подготовки педагогов-бакалавров, поскольку является необходимым навыком для освоения таких дисциплин, как компьютерное и численное моделирование (и многих других, перечисленных в конце раздела). Во-вторых, программирование является предметом, развивающим способность к алгоритмической мыслительной деятельности и создающим фундамент для реализации множества межпредметных связей. В-третьих, умение программировать на языке Питон является базовым требованием во множестве сфер деятельности специалиста как открывающее доступ ко множеству мощных бесплатных инструментов автоматизации и выполнения крайне широкого круга задач. В-четвёртых, многие среды для профессиональной работы математиков (Maple, Matlab, Wolfram Mathematica, Maxima и другие) опираются на вычислительное мышление, формируемое в ходе изучения предмета.

В данном учебном курсе рассмотрение начинается с основ программирования на наиболее удобном подмножестве языка Си++, в который включены линейные, разветвляющиеся, циклические конструкции и их сочетания. Также предполагается изучение простых и составных типов данных, основных принципов работы с оперативной памятью, динамических структур данных. В дальнейшем эта база используется для перехода к вопросам проектирования программного обеспечения (ПО) как с помощью новых техник программирования (объектно-ориентированное программирование), так и с помощью создания языковых инструментов на уровне компилятора/языка программирования для поддержки новой парадигмы и компенсации человеческого фактора при её использовании.

После освоения языка Си++ изучается язык Питон как представитель скриптовых языков. Язык спроектирован для предоставления скорости, удобства и гибкости разработки, позволяет интегрировать множества библиотек, абстрагирующих службы и сервисы любого масштаба и сложности. С опорой на оба языка изучаются различные парадигмы программирования: структурного,

объектно-ориентированного, функционального (и, если позволит успеваемость, автоматного).

Курс «Языки и методы программирования» косвенно способствует углублению знаний по предметным направлениям:

- Математика и логика – теоретическая часть курса содержит материалы, изучение которых способствует развитию математического мышления и предполагает получение некоторых дополнительных сведений по данной предметной области.
- Английский язык – используются аутентичные понятия и терминология (с приведением перевода), в некоторых заданиях большая часть актуальной справочной информации доступна на английском языке.

Предварительно готовит к изучению последующих дисциплин:

- «Компьютерное моделирование» – большинство изучаемых систем и создаваемых алгоритмов неявно требуют выполнения большинства ключевых этапов моделирования: абстракции, параметризации системы, выделения и формулировки связей, составления и реализации алгоритма моделирования, вычислительного эксперимента и анализа результатов, доработки модели.
- «Программирование вычислительных алгоритмов», «Основы искусственного интеллекта», «Системы искусственного интеллекта в образовании», «Архитектура компьютера и операционные системы», «Профильное исследование» — полученные знания, умения и навыки могут быть напрямую использованы для решения возникающих в ходе работы задач.
- Необходим при изучении методики обучения информатики и численных методов.

1.4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

ПК-1 - способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
----------------------------	---	---------------------------------------

<p>Формирование культуры работы в динамичной, быстроразвивающейся области, регулируемой сообществом создателей и пользователей продукта в масштабах планеты.</p>	<p>Сформировать представление о языке как:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знаково-символьной системе записи выполняемых алгоритмов; • носителе информации о технике выполнения требуемой задачи в форме, облегчающей использование одной или нескольких парадигм разработки прикладного ПО; • типичных кризисах, возникающих при росте сложности разрабатываемого ПО, и методиках их локализации и разрешения; • объекте, описываемом промышленным стандартом, и о процессах разработки и внедрения стандартов. 	<p>ПК-1 ОПК-2</p>
<p>Знакомство и получение первичного практического опыта проектирования и разработки ПО.</p>	<p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми знаниями по основам структурного, ООП и функционального программирования; • представлением о логическом программировании и альтернативных методах программирования (машины на не архитектуре фон-Неймана и порождаемые этим последствия для языка и методик разработки); • основами современных математических и логико-семантических подходов в постановке формализации, формулировании и реализации задач программирования; <p>а также</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет чёткое представление об основных методах и парадигмах решения программных задач; • способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии. 	<p>ПК-1 ОПК-2</p>
<p>Базовое обучение классических языкам программирования и методикам разработки ПО.</p>	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность структурного, ООП и остальных подходов к программированию, его особенности и реализацию с помощью языков C, C++, Python; • простые и сложные типы данных и их применение при написании программ; • синтаксис основных конструкций языка, их применение при реализации разработанных алгоритмов; • основные приёмы работы с оперативной памятью с помощью возможностей языка; • назначение и состав базовых библиотек; • создание и назначение динамических структур данных. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы решения задач; • самостоятельно программировать основные компоненты базовых алгоритмов; • использовать специализированное программное 	<p>ПК-1 ОПК-2</p>

	<p>обеспечение для программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы, использующие возможности языка по работе с оперативной памятью. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки алгоритмов, реализующих методы структурного программирования; • программирования простых алгоритмов; • программирования сложных алгоритмов с использованием динамических структур. 	
--	--	--

1.5. Контроль результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения заданий на лабораторных работах, промежуточных тестах по основным модулям программы, а также итогового теста. Итоговая аттестация предусмотрена в виде зачёта, дифференцированного зачёта и экзамена, критерием получения которых является выполнение текущего контроля и успешное прохождение итоговых контрольных мероприятий.

1.6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

Дисциплина подразумевает интенсивную индивидуальную практическую работу с интерактивной обратной связью благодаря опоре на среды с автоматическим тестированием программы с предоставлением ожидаемых и полученных результатов, вследствие чего используются такие технологии, как перевёрнутый класс, проблемное обучение, технология мастерских, работа в малых группах, наставничество.

В связи с практической направленностью и инженерно-прикладным характером изучаемого материала, на лекциях значительную долю контактной работы с обучающимися занимают мозговые штурмы, дискуссии, эвристические беседы, разбор практико-ориентированных заданий.

Активно используются средства информационных технологий для проведения интерактивных исследований фрагментов кода и алгоритмов в аудитории, визуального представления состояния исполнителя, сетевого сопровождения и контроля самостоятельной работы через систему обмена сообщениями.

Автор благодарит разработчиков сред pythontutor.org и pythontutor.ru за предоставленные уникальные дидактические и методические возможности.

2. Организационно-методические документы

2.1. Технологическая карта обучения дисциплине

Языки и методы программирования

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

направленность (профиль) образовательной программы *Математика и информатика*

по очной форме обучения

(Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.)

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторных часов			Внеаудиторных часов	Формы контроля
		лекции	лаб. работ	семинары		
Семестр №1						
Модуль 1: История создания языков программирования. Парадигмы программирования		4	2	2		
Тема 1.1. Ключевые сведения об архитектуре ПК. Понятие исполнителя, архитектура фон Неймана. АЛУ, УУ, память, адресация. Низкоуровневые языки. Ассемблер.		2	1	1		Коллоквиум по языку Паскаль: линейные программы.
Тема 1.2. Структурное программирование. Сущность и свойства структурного программирования. История создания языков С и С++. Блок-схемы основных алгоритмических конструкций. Среда Code Block.		2	1	1		Коллоквиум по языку Паскаль: ветвления, циклы, функции.
Модуль 2: Базовые конструкции языка С.		20	6	14		
Тема 2.1. Структура программы и простые типы данных в С. Структура программы в С. Основные библиотеки. Простые типы данных и их характеристики. Операторы языка. Переменные и константы. Ввод-вывод.		6	2	4		Лабораторная работа №1
Тема 2.2. Организация ветвлений. Формы записи оператора if и его применение. Простые и составные условия, логические операторы. Множественный выбор и его реализация в Си.		7	2	5		Лабораторная работа №2

Тема 2.3. Циклические конструкции Синтаксис циклов с параметром, предусловием и постусловием. Их применение и взаимозаменяемость. Особенности использования цикла с параметром в Си.	7	2	5		Лабораторная работа №3
Итого	24	8	16	11.75	
Модуль 3: Указатели и массивы в Си	25	10	15		Решение олимп. задачи
Тема 3.1. Указатели. Взаимодействие программы с оперативной памятью (программная модель). Понятие указателя. Объявление указателей. Адресная арифметика и особенности работы с указателями в Си.	5	2	3		Лабораторная работа №4
Тема 3.2. Функции. Синтаксис описания функций. Понятие прототипа и применение прототипов. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров в функцию. Рекурсия.	5	2	3		Лабораторная работа №5
Тема 3.3. Статические массивы Массивы в Си, виды массивов. Одномерные и двумерные статические массивы. Основные этапы обработки массивов.	5	2	3		Лабораторная работа №6
Тема 3.4. Динамические массивы. Массивы и указатели. Операторы выделения и освобождения памяти. Создание и удаление одномерных и двумерных динамических массивов.	5	2	3		Лабораторная работа №7
Тема 3.5. Строки. Строки в Си. Функции работы со строками.	5	2	3		Лабораторная работа №8
Модуль 4: Структуры и списки в Си	15	6	9		Решение олимп. задачи
Тема 4.1. Структуры. Понятие структуры и их назначение. Способы описания структур. Массивы структур.	5	2	3		Лабораторная работа №9
Тема 4.2. Односвязные списки. Списки и их назначение. Функции обработки однонаправленных списков.	5	2	3		Лабораторная работа №10
Тема 4.3. Стеки и очереди. Понятия стеков и очередей. Функции обработки стеков и очередей. Понятие бинарного дерева.	5	2	3		Лабораторная работа №11
Модуль 5: Объектно-ориентированное программирование на Си++	18	8	10		Коллоквиум
Тема 5.1. Принципы ООП. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Понятия класса, экземпляра класса.	8	4	4		Лабораторная работа №15
Тема 5.2. Классы. Экземпляры классов. Конструкторы, деструкторы, методы.	5	2	3		Лабораторная работа №16
Тема 5.3. Классы. Виртуальные и дружественные функции и их применение.	5	2	3		Лабораторная работа №17
Зачёт с оценкой					
Итого	58	24	34	157.75	

Семестр №3						
Модуль 6: Язык Питон.			18	24		
Тема 6.1. Основы языка Питон. Интерпретатор языка Питон. Консоль, IDE IDLE. Online-среды для изучения языка (pythontutor.ru, pythontutor.com). Целый и вещественный типы данных: арифметические и логические операции. Модель хранения данных. Ввод и вывод данных.	4	1	2			Лабораторная работа №18
Тема 6.2. Оператор ветвления. Операторы if, else, elif, pass. Операции сравнения, вхождения в множество. True, False, операторы is, is not.	4	1	2			Лабораторная работа №19
Тема 6.3. Цикл for. Операторы range, for .. in .. else, break, continue.	4	2	2			Лабораторная работа №20
Тема 6.4. Строки. Срезы. Оператор dir. Методы split, join, find, replace, upper, lower. Проверки на вхождение.	4	2	2			Лабораторная работа №21
Тема 6.5. Цикл while. Операторы while .. else, break, continue.	4	1	2			Лабораторная работа №22
Тема 6.6. Списки. list, срезы, сортировка, многомерные массивы. List comprehension.	4	2	2			Лабораторная работа №23
Тема 6.7. Функции. Оператор def. Локальные и глобальные переменные. Фреймы. Значения по умолчанию. Именованные параметры. Рекурсия.	4	3	2			Лабораторная работа №24
Тема 6.8. Сортировка. Ключи сортировки. Операторы map и filter. lambda-функции.	4	2	2			Лабораторная работа №25
Тема 6.9. Множества. set. методы множеств и соответствующие логические операторы. Преобразования типов. Проверка вхождения. Создание множеств.	4	1	2			Лабораторная работа №26
Тема 6.10. Словари. dict. Создание и преобразование словарей. Создание словарей. Метод get. defaultdict.	4	2	2			Лабораторная работа №27
Тема 6.11. Работа с файлами. Операторы open, with. Контексты.	4	1	2			Лабораторная работа №28
Коллоквиум				2		
Итого		42	18	24	30	
Семестр №4						
Модуль 7: Прикладное программирование.		20	10	10		
Тема 7.1. Элементы анализа эффективности алгоритмов. Подходы к анализу эффективности алгоритмов. Расчёт количества операций и скорости работы программы. Алгоритмы сортировки.	4	2	2			Лабораторная работа №29

Тема 7.2. Стандартная библиотеки языка Питон. Модули. Операторы import, import .. from. Модули random, collections. Обзор основных возможностей.		4	2	2		Лабораторная работа №30
Тема 7.3. Сторонние библиотеки для языка Питон. PyPI. Экосистема Питоновских библиотек. PIP.		4	2	2		Лабораторная работа №31
Тема 7.4. Функциональное программирование.		4.63	2	2.63		Лабораторная работа №32
Тема 7.5. Автоматное программирование.		4	2	2		Лабораторная работа №33
Экзамен						
Итого		20	10	10	16.2	
Итого за весь предмет		144.63	60	84	215.7	

2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

Модуль 1: История создания языков программирования. Парадигмы программирования

Тема 1.1. Ключевые сведения об архитектуре ПК. Понятие исполнителя, архитектура фон Неймана, система команд, состояние исполнителя. АЛУ, УУ, память, адресация. Низкоуровневые языки. Ассемблер.

Тема 1.2. Структурное программирование. Сущность и свойства структурного программирования. История создания языков Си и Си++. Блок-схемы основных алгоритмических конструкций. Среда Code Block.

Модуль 2: Базовые конструкции языка Си

Тема 2.1. Структура программы и простые типы данных в Си.

Структура программы в Си. Компилятор. Основные библиотеки. Простые типы данных и их характеристики. Преобразование данных и приведение типа. Арифметические операции. Переменные и константы. Инициализация. Функции ввода-вывода.

Тема 2.2. Организация ветвлений. Формы записи оператора if и его применение. Простые и составные условия, логические операторы. Множественный выбор и его реализация в Си.

Тема 2.3. Циклические конструкции Синтаксис циклов с параметром, предусловием и постусловием. Их применение и взаимозаменяемость. Особенности использования цикла с параметром в Си.

Модуль 3: Указатели и массивы в Си

Тема 3.1. Указатели. Взаимодействие программы с оперативной памятью. Понятие указателя. Объявление указателей. Взятие адреса. Адресная арифметика и особенности работы с указателями в Си.

Тема 3.2. Функции. Синтаксис описания функций. Понятие прототипа и применение прототипов. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров в функцию: по значению, по указателю, по ссылке. Рекурсия.

Тема 3.3. Статические массивы. Массивы в Си, виды массивов. Одномерные и двумерные статические массивы. Основные этапы обработки массивов. Развёртка массива.

Тема 3.4. Динамические массивы. Массивы и указатели. Операторы выделения и освобождения памяти. Создание и удаление одномерных и двумерных динамических массивов.

Тема 3.5. Строки. Строки в Си. Функции работы со строками.

Модуль 4: Структуры и списки в Си

Тема 4.1. Структуры. Понятие структуры и их назначение. Способы описания структур. Массивы структур.

Тема 4.2. Односвязные списки. Списки и их назначение. Функции обработки однонаправленных списков.

Тема 4.3. Стеки и очереди. Понятия стеков и очередей. Функции обработки стеков и очередей. Понятие бинарного дерева.

Модуль 5: Объектно-ориентированное программирование на Си++

Тема 5.1. Принципы ООП. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Понятия класса, экземпляра класса.

Тема 5.2. Классы. Экземпляры классов. Конструкторы, деструкторы, методы. Указатель this. Поиск функции. Наследование.

Тема 5.3. Виртуальные и дружественные функции и их применение. Перегрузка операторов. Абстрактные классы. Проблемы наследования. Композиция.

Модуль 6: Язык Питон.

Тема 6.1. Основы языка Питон. Интерпретатор языка Питон. Консоль, IDE IDLE. Online-среды для изучения языка (pythontutor.ru, pythontutor.com). Целый и вещественный типы данных: арифметические и логические операции. Модель хранения данных. Ввод и вывод данных.

Тема 6.2. Оператор ветвления. Операторы if, else, elif, pass. Операции сравнения, вхождения в множество. True, False, операторы is, is not.

Тема 6.3. Цикл for. Операторы range, for .. in .. else, break, continue.

Тема 6.4. Строки. str. Срезы. Оператор dir. Методы split, join, find, replace, upper, lower. Проверки на вхождение.

Тема 6.5. Цикл while. Операторы while .. else, break, continue.

Тема 6.6. Списки. list, срезы, сортировка, многомерные массивы. List comprehension.

Тема 6.7. Функции. Оператор def. Локальные и глобальные переменные. Фреймы. Значения по умолчанию. Именованные параметры. Рекурсия.

Тема 6.8. Сортировка. Ключи сортировки. Операторы map и filter. lambda-функции.

Тема 6.9. Множества. set. методы множеств и соответствующие логические операторы. Преобразования типов. Проверка вхождения. Создание множеств.

Тема 6.10. Словари. dict. Создание и преобразование словарей. Создание словарей. Метод get. defaultdict.

Тема 6.11. Работа с файлами. Операторы open, with. Контексты.

Модуль 7: Прикладное программирование.

Тема 7.1. Элементы анализа эффективности алгоритмов.

Подходы к анализу эффективности алгоритмов. Расчёт количества операций и скорости работы программы. Алгоритмы сортировки.

Тема 7.2. Стандартная библиотеки языка Питон. Модули. Операторы `import`, `import .. from`. Модули `random`, `collections`. Обзор основных возможностей.

Тема 7.2. Сторонние библиотеки для языка Питон. PyPI. Экосистема Питоновских библиотек. PIP.

Тема 7.4. Функциональное программирование. Чистые функции. Функции как объект первого класса. Декораторы. Частичное применение. `map`. `reduce`. Библиотека `functools`.

Тема 7.5. Автоматное программирование. Техники декомпозиции программ. Декомпозиция по состояниям. Конечные автоматы. Автоматное программирование на Си, на Си++, на Питоне.

2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика

Введение

Методические рекомендации содержат:

- Рекомендации по организации работы студента на лекциях и практических занятиях.
- Рекомендации по организации самостоятельной работы студента.
- Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе.
- Советы по подготовке к экзамену.

Методические рекомендации по работе на лекциях

Во время лекций по дисциплине студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. В этом помогает конспектирование сути материала, излагаемого преподавателем (Во время конспектирования в работу включаются зрительная, аудиальная и моторно-двигательная память, позволяющие эффективно усвоить лекционный материал.) Главное, что конспектирование лекции – это не диктант. Для успешной работы студент только выделяет суть, и фиксирует её «своими

словами» в объёме, достаточном для гарантированного воспроизведения. Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку». В ходе возникновения трудностей следует относиться к этому как к *признаку правильного хода работы*, чётко сформулировать непонимаемый фрагмент высказывания лектора и задать вопрос, стараясь не нарушать ритм и ход лекции. Часто это помогает всем студентам лучше осознать материал.

Следует быть готовым к тому, что на лекциях периодически проводится письменный опрос студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для опроса осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет не только контролировать уровень усвоения теоретического материала, но и организовать эффективный контроль посещаемости занятий на потоковых лекциях и дисциплины в ходе совместной очной работы.

Программирование — практическая дисциплина, многие техники которой были созданы для решения целых классов трудностей, стоящих перед человеком. Осознание этих трудностей и спектра возможностей их преодоления намного полезнее заучивания конкретных решений — помните это.

Методические рекомендации по работе на практических занятиях

Наряду с прослушиванием лекций по курсу, ключевое место в учебном процессе занимают лабораторные занятия для апробации, закрепления и переосмысления полученных студентами знаний, содержащих большую долю практического и прикладного характера.

Перед практическим занятием студенту необходимо освежить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций.

Каждое занятие начинается с повторения необходимых элементов теоретического материала по соответствующей теме. Для самопроверки, студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению упражнений.

После такой проверки студентам предлагается выполнить соответствующие задания и варианты задачи. Порядок решения задач студентами может быть различным. Преподаватель может установить такой порядок, согласно которому каждый студент в отдельности самостоятельно решает задачу без обращения к каким – либо материалам или к преподавателю. Может быть использован и такой порядок решения задачи, когда предусматривается самостоятельное решение каждым студентом поставленной задачи с использованием конспектов, учебников и других методических и справочных материалов. При этом преподаватель обходит студентов, наблюдая за ходом решения и давая индивидуальные указания.

По истечении времени, необходимого для решения задачи, один из студентов может быть вызван для её выполнения на доске.

В конце занятия преподаватель подводит его итоги, даёт оценку активности студентов и уровня их знаний, вносит баллы в рейтинговую таблицу.

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной научной работы. С этой целью в течение семестра студент должен выполнить домашние работы. Часть лабораторных допускается выполнять дома, особенно при опережении графика сдачи, поскольку в процессе сдачи авторство и глубина понимания материала крайне легко проверяется индивидуальными вопросами, к чему тоже следует быть готовым.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студента

Для эффективного достижения указанных во **введении рабочей программы** целей обучения по дисциплине процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях и семинарах, но дома в ходе самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает выполнение заданий по каждому разделу курса, многие из которых доступны в сети Интернет и снабжены системами автоматической проверки корректности.

Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе

Результаты учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. В каждом модуле определяется минимальное и максимальное количество баллов. Виды деятельности, учитываемые в рейтинге и их оценка в баллах представлена в **Технологической карте дисциплины**, которая входит в состав данного РПД.

Сумма максимальных баллов по всем модулям (100) отвечает 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом модуле является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других модулях, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по модулю определено как нулевое.

Дисциплинарный модуль считается изученным, если студент набрал количество баллов в установленном диапазоне. Соответствие процентов рейтинга академической оценке даёт таблица ниже.

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определённое количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном модуле:

- за активность на занятиях;
- за выступление с докладом на научной конференции;
- за научную публикацию;
- за иные учебные или научные достижения.

Работа с неуспевающими студентами

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового модуля, допускается к изучению следующего базового модуля. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем (тестированием по модулю)) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), декан факультета устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приёму академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и декана (его заместителя). По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению декана отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях декан имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью "не явился". Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), деканат имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных деканата проставляется "0" баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.

Рейтинговая система оценки качества учебной работы распространяется и на студентов, переведенных на индивидуальное обучение.

Если студент желает повысить рейтинг по дисциплине после итогового контроля, то он должен заявить об этом в деканате. Дополнительная проверка знаний осуществляется преподавателем по направлению деканата в течение недели после итогового контроля. При этом преподаватель должен

ориентироваться на те темы дисциплины, по которым студент набрал наименьшее количество баллов. Полученные баллы вносятся в единую ведомость оценки успеваемости студентов (в дополнительный модуль) и учитываются при определении рейтинговой оценки в целом по дисциплине. Если студент во время дополнительной проверки знаний не смог повысить рейтинговую оценку, то ему сохраняется количество баллов, набранных ранее.

2.4. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Наименование программы/ профиля	Количество з.е.
Языки и методы программирования	Направление подготовки: <i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i> направленность (профиль) образовательной программы: <i>«Математика и информатика»</i> по очной форме обучения	11
Смежные дисциплины по учебному плану:		
Компьютерная графика и анимация, Основы математической обработки информации, Теоретические основы информатики		
Предшествующие:		
Информатика		
Последующие:		
Программирование вычислительных алгоритмов, Компьютерные технологии в принятии решений, Компьютерное моделирование, Информационные системы и сети, Основы искусственного интеллекта, Системы искусственного интеллекта в образовании, Информационная безопасность, Архитектура компьютера и операционные системы, Школьный практикум по дисциплинам (информатика), Технологии современного образования (по профилю подготовки Информатика), Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Информатика)		

Модуль 1			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 1.1.	Коллоквиум по языку Паскаль: линейные программы.	5	10
Тема 1.2.	Коллоквиум по языку Паскаль: ветвления, циклы, функции.	5	10
Итого:		10	20

Модуль 2			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 2.1.	Лабораторная работа №1	5	10
Тема 2.2.	Лабораторная работа №2	10	20
Тема 2.3.	Лабораторная работа №3	10	20
Итого:		25	50
Итоговый контроль		min	max

Зачёт за семестр №1	25	30
Итого за семестр №1:	60	100

Модуль 3			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 3.1.	Лабораторная работа №4	3	5
Тема 3.2.	Лабораторная работа №5	3	5
Тема 3.3.	Лабораторная работа №6	3	5
Тема 3.4.	Лабораторная работа №7	3	5
Тема 3.5.	Лабораторная работа №8	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Решение олимпиадной задачи	3	5
Итого:		18	30

Модуль 4			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 4.1.	Лабораторная работа №9	3	5
Тема 4.2.	Лабораторная работа №10	3	5
Тема 4.3.	Лабораторная работа №11	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Решение олимпиадной задачи	3	5
Итого:		12	20

Модуль 5			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 5.1.	Лабораторная работа №15	3	5
Тема 5.2.	Лабораторная работа №16	3	5
Тема 5.3.	Лабораторная работа №17	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Коллоквиум	5	5
Итого:		14	20

Итоговый контроль	min	max
Зачёт за семестр №2	6	30
Итого за семестр №2:	60	100

Модуль 6			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 6.1.	Лабораторная работа №18	3	5
Тема 6.2.	Лабораторная работа №19	3	5
Тема 6.3.	Лабораторная работа №20	3	5
Тема 6.4.	Лабораторная работа №21	3	5
Тема 6.5.	Лабораторная работа №22	3	5
Тема 6.6.	Лабораторная работа №23	3	5
Тема 6.7.	Лабораторная работа №24	3	5
Тема 6.8.	Лабораторная работа №25	3	5
Тема 6.9.	Лабораторная работа №26	3	5
Тема 6.10.	Лабораторная работа №27	3	5
Тема 6.11.	Лабораторная работа №28	3	5
Итого:		33	55

Модуль 7			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 7.1.	Лабораторная работа №29	3	5
Тема 7.2.	Лабораторная работа №30	3	5
Тема 7.3.	Лабораторная работа №31	3	5
Тема 7.4.	Лабораторная работа №32	3	5
Тема 7.5.	Лабораторная работа №33	3	5
Итого:		15	25

Итоговый контроль	min	max
Экзамен	12	20
Итого:	60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

* При количестве рейтинговых баллов более 100 необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений студента для определения оценки кратно 100 баллов.

3. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Институт математики, физики и информатики

(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик Информатики и информационных технологий в образовании

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 8

от «03» мая 2023 г.

 Пак Н.И.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета

направления подготовки

Протокол № 8 от «17» мая 2023 г.

 Аёшина Е.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

«Языки и методы программирования»

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы

Математика и информатика

по очной форме обучения (общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.)

Составители:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ИИТвО Романов Д. В.

канд. пед. наук, доцент кафедры ИИТвО Сокольская М.А.

3.1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Языки и методы программирования» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

1. Управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки.
2. Оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий.
3. Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.
4. Совершенствование процессов самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» Квалификация (степень) «Бакалавр»
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» Квалификация (степень) «Бакалавр»
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины/модуля/прохождения практики:

ОПК-2 - способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

ПК-1 - способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

3.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			№	Форма
ОПК-2	Модуль 2 "Коммуникативный", Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере, Проектирование урока по требованию ФГОС, Методика работы с классным коллективом, Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения, Основы предметно-профильной подготовки, Алгебра, Теория вероятностей и математическая статистика, Теоретические основы информатики, Языки и методы программирования, Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки), Основы теории функций комплексного переменного, Теория функций действительного переменного, История информатики, Информационная безопасность, Архитектура компьютера и операционные системы, Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения, Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Математика), Технологии современного образования (по профилю подготовки Математика), Модуль 11 "Предметно-практический", Физика, Модуль 7 "Педагогическая интернатура", Модуль 9 "Предметно-методический", Производственная практика: педагогическая практика интерна, Междисциплинарный практикум, Педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1-3	Выполнение ЛР Зачёт Экзамен
ПК-1	Модуль 1 "Мировоззренческий", Культурология, Естественнонаучная картина мира, Модуль 2 "Коммуникативный", Иностранный язык, Русский язык и культура речи, Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере, Педагогическая риторика, Модуль 3 "Здоровьесберегающий", Основы ЗОЖ и гигиена, Анатомия и возрастная физиология, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт, Физическая культура и спорт: Элективная дисциплина с по общей физической подготовке/Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм/Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов), Модуль 4 "Теория и практика инклюзивного образования", Современные технологии инклюзивного образования, Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ, Основы математической обработки информации,	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1-3	Выполнение ЛР Зачёт Экзамен

<p>Основы учебно-исследовательской работы (профильное исследование), Теория обучения и воспитания, Проектирование урока по требованию ФГОС, Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения, Основы предметно-профильной подготовки, Теория вероятностей и математическая статистика, Теоретические основы информатики, Языки и методы программирования, Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки), Теория функций действительного переменного, История информатики, Цифровые технологии в оценивании образовательных результатов, Информационная безопасность, Архитектура компьютера и операционные системы, Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения, Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Математика), Школьный практикум по дисциплинам (математика), Школьный практикум по дисциплинам (информатика), Технологии современного образования (по профилю подготовки Информатика), Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Информатика), Модуль 10 "Предметно-теоретический", Геометрия, Числовые системы, Программирование вычислительных алгоритмов, Компьютерное моделирование, Информационные системы и сети, Основы искусственного интеллекта, Системы искусственного интеллекта в образовании, Информатика, Компьютерная графика и анимация, Модуль 11 "Предметно-практический", Физика, История математики математического образования в России, Социальная информатика, Модуль 5 "Учебно-исследовательский", Модуль 6 "Теоретические основы профессиональной деятельности", Модуль 7 "Педагогическая интернатура", Модуль 8 "Основы вожатской деятельности", Модуль 9 "Предметно-методический", Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика: преддипломная практика, Учебная практика: введение в профессию, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: педагогическая практика интерна, Учебная практика: общественно-педагогическая практика, Производственная практика: вожатская практика, Междисциплинарный практикум, Педагогическая практика, Учебная практика, Учебная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>			
---	--	--	--

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

3.3.1. Вопросы и задания к зачёту

3.3.2. Вопросы к экзамену

3.3.3. Критерии оценивания по оценочным средствам 3.3.1, 3.3.2

3.3.1. Оценочное средство 1 «Вопросы и задания к зачёту»

- 1) **Какие языки относятся к языкам объектно-ориентированного программирования?**
 - a) FORTRAN.
 - b) Java.
 - c) C++.
 - d) LISP.
 - e) Python.
 - f) Pascal.
- 2) **Какой из циклов оптимальней использовать для повторения оператора(ов), если известно количество шагов цикла?**
 - a) Цикл "while".
 - b) Цикл "repeat Until".
 - c) Цикл "for".
- 3) **Для того чтобы вывести символ новой строки, надо:**
 - a) Закончить оператор точкой с запятой.
 - b) Воспользоваться специальным макросом endl
 - c) При выводе строки символов перевод строки добавляется автоматически.
- 4) **Компилятор языка Си++:**
 - a) Переводит текст программы в машинные инструкции.
 - b) Выполняет программу.
 - c) Форматирует текст программы так, чтобы его было удобно читать.
- 5) **Комментарий в программе на Си++**
 - a) Содержит указания компилятору по настройке программы.
 - b) Содержит пояснения к тексту и не оказывает влияния на выполнение программы.
 - c) Должен содержать допустимые аргументы программы.
- 6) **При выходе из функции main**
 - a) Программа повторяется с теми же аргументами.
 - b) Программа заканчивается.
 - c) Выполняется функция finish, определённая программистом.

- 7) **Объявление переменной**
- Необходимо сделать до того, как использовать эту переменную.
 - Можно сделать в любой момент до завершения работы программы.
 - Желательно сделать для лучшего понимания программы, но можно и опустить.
- 8) **Выберите правильное объявление константы пи:**
- `const float pi = 3.14;`
 - `float pi = (const) 3.14;`
 - `const float pi; pi = 3.14;`
- 9) **Отметьте правильное определение константы:**
- `const long BITS = 32;`
 - `const bit ZERO = 0x0;`
 - `const float 0 Ora = 5.9787;`
- 10) **Укажите пункты, в которых происходит объявление констант и переменных**
- `float dD;`
 - `float sd2 = 3.2;`
 - `bType = 3;`
 - `int k; k = 89;`
- 11) **Укажите, в каких выражениях используются ключевые слова?**
- `sdf = 2; int r = 24;`
 - `TStringList *S = new TStringList;`
 - `x = 3; x = x + 4;`
 - `void function()`
- 12) **Если после выражения стоит точка с запятой, то**
- Это оператор-выражение, действие которого заключается в вычислении выражения.
 - Выражение вычисляется, а его значение запоминается в специальной переменной, которую можно использовать в следующем операторе.
 - Выражение вычисляется только если первой стоит операция присваивания.
- 13) **Чему равен результат вычисления выражения $x + 3*b + x$ при $x = 12$ и $b = 8$?**
- 132
 - 48
 - 300
- 14) **Каково будет значение переменной k после выполнения оператора `k = ++k`; если до его выполнения k равнялось 6?**
- 6

- b) 7
- c) 8

15) Если `int i=3`, какой будет результат вычисления:

```
if (i == 4) cout << "aaa";  
else if (i == 3) cout << "bbb";  
else if (i != 3) cout << "ccc";
```

- a) aaa
- b) bbb
- c) ccc
- d) aaaccc
- e) bbbccc
- f) ошибка компиляции

16) Что выведет на экран следующая программа ?

```
# include < iostream. h>  
int main () {  
    int i;  
    for(i = 0; i < 9; i++)  
        cout << i+1;  
    return 1;  
}
```

- a) Цифры от 0 до 8.
- b) Цифры от 1 до 9.
- c) Программа не будет построена из-за ошибок.

17) Укажите, какой будет результат вычисления k?

```
int func()  
{  
    int k = 10;  
    for (int i = 0; i <= k; i++)  
    {  
        return;  
        k = i;  
    }  
}
```

- a) 0
- b) 10
- c) 1
- d) бесконечный цикл
- e) 100

18) Если `int n=45`, какой будет результат?

```
switch(n) {  
  case 23: cout << "aaa";  
  case 45: cout << "bbb";  
  default: cout << "vvv";  
  break; }
```

- a) ошибка компилятора
- b) aaa
- c) ббб
- d) vvv
- e) бббvvv
- f) aaavvv
- g) Неопределенное поведение.

19) При выполнении фрагмента кода

```
int x = 3, y = 2, z = 1;  
if(x >= y)  
if(y <= z)  
  cout << "Вариант 1";  
else  
if( x >= z)  
  cout << "Вариант 2";  
else  
  cout <<"Вариант 3";  
будет напечатано:
```

- a) Вариант 1
- b) Вариант 2
- c) Вариант 3
- d) Ничего не будет напечатано
- e) Программа не откомпилируется

20) Укажите, каким будет значение `k` в результате вычислений?

```
int func()  
{  
  int k = 10;  
  for (int i = 0; i <= k; i++)  
  {  
    return;  
    k = i; }  
}
```

- a) 0

- b) 10
- c) 1
- d) Бесконечный цикл.
- e) 100

21) Если `int n=3`, какой будет результат?

```
switch(n) {  
case 2: cout << "aaa"; break;  
case 3: cout << "bbb"; break;  
default: cout << "vvv"; break; }
```

- a) ошибка компилятора
- b) aaa
- c) ббб
- d) vvv
- e) неопределенное поведение

22) Что произойдет при выполнении:

```
for ( int i = 0; i < 5;) {  
continue; i--; func(); }
```

- a) функция `func` выполнится 5 раз
- b) функция `func` не выполнится ни разу
- c) функция `func` будет выполняться бесконечно

23) Укажите, какие операторы используются для циклического выполнения кода?

- a) `if (...) then ... else ...`
- b) `while (...) {...}`
- c) `switch (...) {}`
- d) `for (...; ...; ...) {...}`

24) Укажите результат вычисления цикла:

```
int k = 0;  
do  
{  
k++;  
if (k == 1) continue;  
else break;  
++k;  
} while (k < 5);
```

- a) `k = 2;`
- b) `k = 0;`
- c) `k = 5;`
- d) `k = 4;`

- 25) Какой из наборов перечисляемых значений записан правильно?
- a) enum { a, b, 3, 4 };
 - b) enum { a, b = 3, c = 4, d = 3 };
 - c) enum {a, b = 3, c, d };
- 26) Каким будет результат работы следующего фрагмента программы:
- ```
int a = 5^3;
float b = 1.5f;
b += -- a/2;
cout << b;
```
- a) 63.50
  - b) 64.00
  - c) 3.50
  - d) 4.00
  - e) 63.00
- 27) Найдите недопустимую запись символьной константы:
- a) ' F'
  - b) "\022"
  - c) 'Ю'
  - d) '\ a'
- 28) Какой результат вычисления следующего выражения?
- a) 0 xFF & 5 >> 1 + 1
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 256
- 29) Каким будет результат следующей программы:
- ```
int a = 5*3;
float b = 1.5f;
b += -- a/2;
cout << b;
```
- a) 8.5
 - b) 9.0
 - c) 8.0
 - d) 9.5
 - e) 7.5
- 30) Переменные, создаваемые в теле функции, называются локальными, потому что:
- a) Они существуют только во время выполнения функции.
 - b) К ним можно обращаться только после их объявления.
 - c) Их имена должны начинаться с символа l.

31) **Отметьте допустимые имена функций:**

- a) `_This_Function_12_x_`
- b) `ax%u7`
- c) `ffffffAAAAAA`
- d) `3_pi`
- e) `calculateIt`
- f) `thisname_is_too_long_forafunction`

32) **Как называется функция, которая вызывает саму себя?**

- a) конструктор
- b) деструктор
- c) подставляемая
- d) рекурсивная

33) **В чем разница между фактическими и формальными параметрами?**

- a) Формальные параметры могут использоваться только вне тела функции, а фактические - используются как вне функции, так и внутри её.
- b) Формальные параметры определены в теле функции, а фактические - значения, с которыми функция вызывается.
- c) Нет различий.

34) **Укажите правильное объявление функции**

- a) `int MyFunc(double x, y, int i)`
- b) `void correct(double d = 3.14, double a)`
- c) `int sum(int j, int k, int x = 0)`

35) **Какое из следующих утверждений об операторе `return` является верным?**

- a) Оператор `return` должен стоять последним в теле функции.
- b) Оператор `return` завершает выполнение функции.
- c) В теле функции должен присутствовать только один оператор `return`.

36) **Имеется следующее описание:**

```
Type
U = ^Zveno;
Zveno = Record
X, Y : Boolean;
Pred, Next : U
End;
Var
Logic : Boolean;
A, B : Pointer;
X, Y : U;
```

К ошибке компиляции "Несовместимость типов" приведет следующее присваивание:

- a) $A := X^.Next^.Next$
- b) $X := Y$
- c) $Logic := X^.X$
- d) $X^.Next := A$
- e) $X^ := Y^.Next$

37) Список объявлен следующим образом:

Type

Ukaz = ^Zveno;

Zveno = Record

X : String;

N : Ukaz

End;

Var

First : Ukaz; {ссылка на начало списка}

В следующем фрагменте программы:

P := First;

While P^.N <> Nil Do

Begin

 B := P; M := P;

 While B <> Nil Do

 Begin

 If B^.X < M^.X Then

 M := B; B := B^.N

 End;

 S := P^.X;

 P^.X := M^.X;

 M^.X := S;

 P := P^.N

End;

выполняется

- a) Перемещение компонента к началу списка;
- b) Сортировка компонентов списка в порядке возрастания;
- c) Сортировка компонентов списка в порядке убывания;
- d) Перестановка соседних компонентов списка;
- e) Добавление в список нескольких новых компонент.

38) Список объявлен следующим образом:

Type

SS = ^List;

List = Record

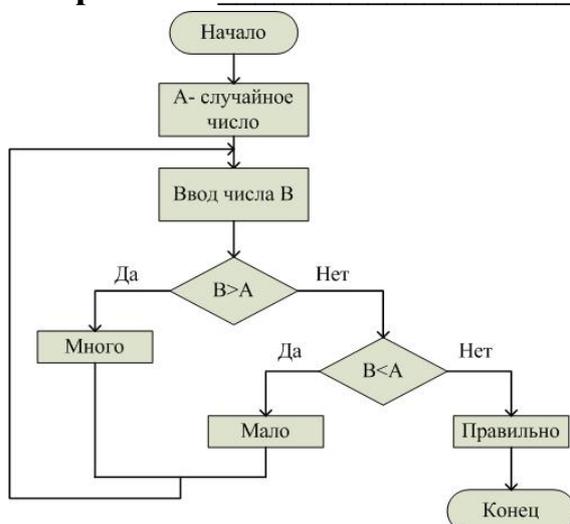
```

    A : LongInt;
    Next : SS
End;
В приведённом фрагменте программы (First — ссылка на первый элемент
списка)
P := First;
S := 0;
While Not (P = Nil) Do
Begin
    S := S + 1;
    P := P^.Next
End;

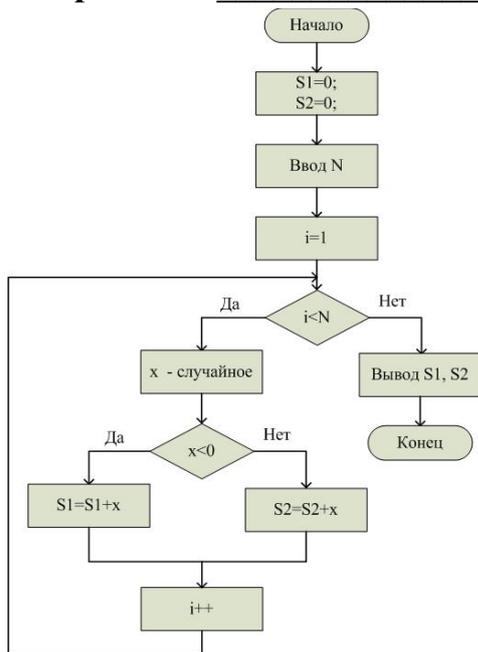
```

определяется

- a) Первый элемент списка;
 - b) Сумма элементов списка;
 - c) Сумма первого и последнего элементов списка;
 - d) Количество элементов списка;
 - e) Количество звеньев списка, где указатель на следующее звено не nil.
- 39) Даны натуральные числа a , b , обозначающие соответственно числитель и знаменатель дроби. Сократить дробь, т.е. получить правильную несократимую дробь. Какую часть в предложенной задаче вы можете выделить как функцию? _____
- 40) Даны две дроби A/B и C/D (A, B, C, D — натуральные числа). Составить программу для деления дроби на дробь. Результат должен быть несократимой дробью. Какую часть в предложенной задаче вы можете выделить как подпрограмму? _____
- 41) Проанализировав схему, предположите, решение какой задачи отображено. _____



42) Проанализировав схему, предположите, решение какой задачи отображено.



3.3.2. Вопросы к экзамену

- 1) Принципы структурного программирования. Основные алгоритмические конструкции.
- 2) Язык C/C++. Структура программы. Типы данных.
- 3) Язык C/C++. Библиотеки функций. Ввод-вывод данных. Примеры.
- 4) Язык C/C++. Организация ветвлений (if, :?). Пример.
- 5) Язык C/C++. Организация циклов с постусловием и предусловием. Примеры.
- 6) Язык C/C++. Цикл с параметром. Его особенности и возможности. Примеры.
- 7) Язык C/C++. Пользовательские функции. Способы передачи данных в функцию. Примеры.
- 8) Язык C/C++. Строки. Обработка строк. Связь строк, массивов и указателей. Пример.
- 9) Язык C++. Тип vector. Создание массивов и обработка элементов массивов.
- 10) Язык C/C++. Структуры. Описание структуры в программе. Массивы структур. Пример.
- 11) Язык Питон. Основные типы данных. Достоинства и недостатки. Примеры.
- 12) Язык Питон. Числовые типы данных. Операции. Свойства.
- 13) Язык Питон. Тип данных list, его возможности. Пример.
- 14) Язык Питон. Тип данных dict, его возможности. Пример.
- 15) Язык Питон. Тип данных str, его возможности. Пример.
- 16) Язык Питон. Тип данных set, его возможности. Пример.
- 17) Язык Питон и функциональное программирование. Декораторы. map. reduce. Примеры.
- 18) Сортировка в языке Питон. sort, sorted. Использование ключей сортировки.

3.3.3. Критерии оценивания по оценочным средствам 3.3.1, 3.3.2

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(20 - 23 балла) отлично	(16 - 19 баллов) хорошо	(13 - 15 баллов)* Удовлетворительно
ОПК-2 — способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Обучающийся демонстрирует владение всеми изученными парадигмами программирования, истории и причин их создания, классах решаемых проблем, приводит примеры изученных материалов научных исследований и ссылается на личный опыт. Способен продемонстрировать любое изучаемое положение самостоятельно для любого из предложенных кейсов.	Обучающийся демонстрирует понимание изученных методов получения научного и прикладного знания в области разработки ПО, приводит примеры изученных материалов. Обучающийся демонстрирует владение полученными знаниями при выборе адекватных структур данных и кейсов для демонстрации преподаваемого материала, способен объяснить выбор.	Обучающийся демонстрирует знание принципов разработки ПО, место и роль в современном научном исследовании и производстве; способен провести анализ произвольного кейса с опорой на сеть интернет, анализируя предложенные в сети решения на предмет правдоподобия и наличия внутренних противоречий и/или противоречий с ранее изученным материалом.
ПК-1 - способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.	Имеет полное представление о теоретическом и практическом аппарате дисциплины; способен дорабатывать его самостоятельно с предварительным выделением собственных дефицитов. Способен проектировать любое количество примеров и задач любого уровня сложности.	Демонстрирует хороший уровень готовности реализовывать образовательные программы по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СПО. Имеет опыт работы с соответствующими нормативными документами.	Обучающийся демонстрирует достаточный уровень готовности реализовывать образовательные программы по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СПО

***Менее 13 баллов – компетенция не сформирована**

4. Карта литературного обеспечения дисциплины

Языки и методы программирования

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика

по очной форме обучения

(Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика [Текст] : учебное пособие / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 848 с. - ISBN 5-7695-3244-0	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	185
Ефимова, Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog / Е.А. Ефимова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 266 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428996	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебное пособие / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2002. - 464 с. - ISBN 5-318-00001-0	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	8

Дополнительная литература		
Зеленин В.М., Пак Н.И., Якушевич В.И. Системы искусственного интеллекта и язык Пролог в обучении [Текст]: учебное пособие и автоматизированный учебный курс для ст-в педвузов, учителей и уч-ся ст. классов / В. М. Зеленин, Н. И. Пак, В. И. Якушевич. - Красноярск : РИО КГПУ, 1999. - 200 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	41
Денисюк А.С., Ганжа М.И. Введение в пролог [Текст]: методические указания для студентов физ.-мат. фак. / Сост. А. С. Денисюк, М. И. Ганжа. - Красноярск : КГПУ, 1994. - 48 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	5
Николаев, Е.И. Параллельные вычисления : учебное пособие / Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 185 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459124	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Ресурсы сети интернет		
Павленко В., Соломатин В., Кириенко Д. П. Pythontutor: Интерактивный учебник языка Питон [Электронный ресурс]. – URL: http://pythontutor.ru/	http://pythontutor.ru/	Свободный доступ
Philip Guo. VISUALIZE CODE AND GET LIVE HELP: Learn Python, Java, C, C++, JavaScript, and Ruby [Электронный ресурс]. – URL: http://pythontutor.com/	http://pythontutor.com/	Свободный доступ
Столяров А.В. Введение в язык Си++: [учебное пособие] / А. В. Столяров. - 4-е изд., испр. и доп.. - Москва: МАКС Пресс. - 2018. - 136с.: ил. - На яз. - . - ISBN 978-5-317-05781-7. - Тираж 150экз.	http://www.stolyarov.info/books/cppintro	Свободный доступ

5. Карта материально-технической базы дисциплины

Языки и методы программирования

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика
по очной форме обучения

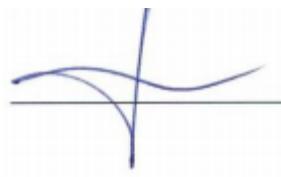
(Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.)

Аудитория	Оборудование
Лекционные аудитории	
Ул. Перенсона, 7 ауд. № 3-02	<p>Оборудование: Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт.</p> <p>Программное обеспечение Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>
Ул. Перенсона, 7 ауд. № 2-04	<p>Оборудование: Маркерная доска – 1 шт., ноутбук – 10шт., мультимедийный демонстрационный комплекс (проектор, интерактивная доска, колонки, USB-камера) – 1шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1шт.</p> <p>Программное обеспечение Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)</p>
Аудитории для практических (семинарских)/ лабораторных занятий	
Ул. Перенсона,7 ауд. 2-04	<p>Оборудование: Маркерная доска – 1 шт., ноутбук – 10шт., мультимедийный демонстрационный комплекс (проектор, интерактивная доска, колонки, USB-камера) – 1шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1шт.</p> <p>Программное обеспечение Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)</p>
Ул. Перенсона, 7 ауд. 4-12	<p>Оборудование: Компьютер – 10 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1шт., маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)</p>

6. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2019/2020 учебный год
Рабочая программа дисциплины разработана впервые

Заведующий



кафедрой Пак Н.И.

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ

«16» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель



Бортновский С.В.

6.1. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2020/2021 учебный год

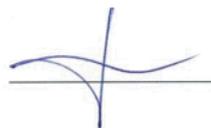
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.
2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
20 мая 2020г, протокол № 11

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ
20.05.2020 протокол №8

Председатель



Бортновский С.В.

6.2. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2021/2022 учебный год

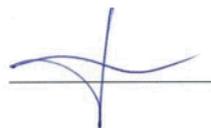
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
2. Уточнён календарно-тематический план.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
12 мая 2021 г, протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ
21.05.2021 протокол № 7

Председатель



Бортновский С.В.

**Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2023/2024 учебный год**

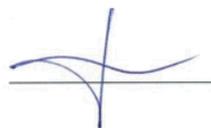
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств, введение.
2. Обновлён фонд оценочных средств.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
03 мая 2023 г, протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ
17 мая 2023 г, протокол №8

Председатель



Аёшина Е.А.