

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования «Красноярский государственный педагогический университет
 им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ (ПРОФИЛЬ ИНФОРМАТИКА) Программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Квалификация **Бакалавр**
 44.03.05 Математика и информатика (о, 2023).plx
 Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	110	зачеты 2
самостоятельная работа	105,85	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0,48	
часов на контроль	35,67	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	18	18	38	38
Лабораторные	36	36	36	36	72	72
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены			0,33	0,33	0,33	0,33
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты	0,15	0,15			0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	56	56	54	54	110	110
Контактная работа	56,15	56,15	54,33	54,33	110,48	110,48

Сам. работа	51,85	51,85	54	54	105,85	105,85
Часы на контроль			35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

кф.мн, Доцент, Романов Дмитрий Валерьевич

Рабочая программа дисциплины

Программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы

Математика и информатика

Выпускающие кафедры:

Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Д8 Информатики и информационных технологий в образовании

Протокол от 03.05.2023 г. № 8

Зав. кафедрой Д.п.н., профессор, Пак Николай Инсебович

Председатель НМСС(С), Аёшина Екатерина Андреевна

17.05.2023 г. № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование алгоритмического и вычислительного мышления.
Изучение методов проектирования, анализа и создания программного обеспечения.
Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области структурного, объектно-ориентированного и функционального программирования на базе языков C++ и Python.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.ОДП.09.01.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Алгебра

2.1.2 Геометрия

2.1.3 Математический анализ

2.1.4 Математические основы информатики

2.1.5 Дискретные модели в информатике

2.1.6 Школьный курс информатики

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Математические основы информатики

2.2.2 Робототехника

2.2.3 Теоретические основы информатики

2.2.4 Методика обучения информатике

2.2.5 Архитектура компьютера

2.2.6 Компьютерная графика и анимация

2.2.7 Практикум по решению предметных задач

2.2.8 Производственная педагогическая практика (по профилю Информатика)

2.2.9 Теория алгоритмов

2.2.10 Основы искусственного интеллекта

2.2.11 Численные методы

2.2.12 Веб-технологии

2.2.13 Информационные системы

2.2.14 Компьютерное моделирование

2.2.15 Компьютерные технологии в принятии решений

2.2.16 История информатики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Знать:

Уровень 1	Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ.
Уровень 2	Допускает терминологические неточности в формулировках. Знает только основной материал.
Уровень 3	Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.

Уметь:

Уровень 1	Раскрывает структуру и состав изучаемых разделов информатики, демонстрирует сформированные системные знания. Успешно справляется с решением всех поставленных математических задач.
Уровень 2	Фрагментарно описывает структуру и состав изучаемых разделов информатики. Допускает множественные ошибки при решении предметных задач.
Уровень 3	Не знает структуру и содержание изучаемых разделов информатики. Не справляется с решением предложенных предметных задач.

Владеть:

Уровень 1	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в нестандартной ситуации.
Уровень 2	Обладает базовыми общими знаниями и основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач.
Уровень 3	Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были

	представлены преподавателем вместе с образцом их решения.
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Знать:	
Уровень 1	Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ.
Уровень 2	Допускает терминологические неточности в формулировках. Знает только основной материал.
Уровень 3	Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
Уровень 2	Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
Уровень 3	Не знает структуру и содержание изучаемых разделов дисциплины. Не справляется с решением предложенных предметных задач без помощи педагога.
Владеть:	
Уровень 1	Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.
Уровень 2	Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.
Уровень 3	Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечание
	Раздел 1. Язык Питон							
1.1	Язык Питон. Исполнитель. Алгоритм. Переменная, тип переменной, среда исполнения. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Преобразования типов. Основные скалярные типы данных. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.2	Язык Питон, среды разработки, линейные программы. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 1
1.3	Условный оператор и условия. Логические выражения. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.4	Условный оператор и условия. Логические выражения. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 2
1.5	Цикл while. Операторы break, continue, else. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.6	Цикл while. Операторы break, continue, else. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 3
1.7	Цикл по коллекции. Операторы for, break, continue, else. Оператор range. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.8	Цикл по коллекции. Операторы for, break, continue, else. Оператор range. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 4
1.9	Составные типы данных. Списки и словари. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.10	Составные типы данных. Списки и словари. /Лаб/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 5
1.11	Строки. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.12	Строки. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 6
1.13	Функции. Передача аргументов. Позиционные и именованные аргументы. Значения по умолчанию. Локальные и глобальные переменные. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			

1.14	Функции. Передача аргументов. Позиционные и именованные аргументы. Значения по умолчанию. Локальные и глобальные переменные. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 7
1.15	Рекурсия. Множества. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.16	Рекурсия. Множества. /Лаб/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Разбор кейсов, работа в группе, эвристическая беседа
1.17	Классы. Методы, специальные функции. Объекты. Конструктор. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.18	Классы. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 8
1.19	Наследование. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.20	Наследование. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		2	Работа с учителем. Парное программирование.
1.21	/Ср/	2	22	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
	Раздел 2. Решение задач на языке Питон							
2.1	Линейные задачи на целые числа. Остаток как кусочно-линейная функция. Задачи на распределения. АСМР.ru. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Набор баллов на астр.ru. Разбор олимпиадных задач.
2.2	Задачи на циклы. Генерация и фильтрация последовательностей. Поиск перебором. Алгоритмы грубой силы. Школьные олимпиадные задачи. /Лаб/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.3	Функции и динамическое программирование. Сортировки. Задачи на графах. Рекурсия. /Лаб/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.4	Практикум ООП. /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		2	
2.5	/Ср/	2	25	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
	Раздел 3. Зачёт							
3.1	/Ср/	2	4,85	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
3.2	Зачёт /КРЗ/	2	0,15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Вопросы к зачету
	Раздел 4. Язык Си++							

4.1	<p>История языков программирования. Статические и динамические языки программирования. Компиляция. Ключевые сведения об архитектуре ПК. Понятие исполнителя, архитектура фон Неймана, система команд, состояние исполнителя. АЛУ, УУ, память, адресация. Языки Си и Си++.</p> <p>Место и роль языка Си++ в современном мире.</p> <p>Преимущества и недостатки языка Си++ по сравнению с языком Питон. Си++11, Си++14, Си++17, Си++20.</p> <p>Среды разработки. Arduino.</p> <p>Структура программы в Си++.</p> <p>Скалярные типы данных и их характеристики. Преобразование данных и приведение типа.</p> <p>Арифметические операции.</p> <p>Переменные и константы.</p> <p>Инициализация.</p> <p>Основные библиотеки. Функции ввода - вывода. /Лек/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
4.2	<p>Структура программы в Си++.</p> <p>Скалярные типы данных.</p> <p>Преобразование данных и приведение типа. Функции ввода-вывода. Линейные программы. /Лаб/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 1
4.3	<p>Условные операторы и организация ветвлений. Формы записи оператора if и его применение. Простые и составные условия, логические операторы.</p> <p>Множественный выбор и его реализация в Си. /Лек/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
4.4	<p>Условный и логические операторы.</p> <p>Простые и составные условия. Функции стандартной библиотеки min, max, abs, swap. /Лаб/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 2
4.5	<p>Циклические конструкции. Синтаксис циклов с параметром, предусловием и постусловием. Их применение и взаимозаменяемость. Особенности использования цикла с параметром в Си. /Лек/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
4.6	<p>Циклы while и for. /Лаб/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 3
4.7	<p>Массивы и вектора. Схожесть и отличия от списков list в Питоне. Адрес, указатель, ссылка. Адресная арифметика. /Лек/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
4.8	<p>Вектора. Использование вектора как стека. /Лаб/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 4
4.9	<p>Строки. Класс и библиотека string. Строки в Си. Литералы. /Лек/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
4.10	<p>Строки и работа с текстом. Файловые потоки. /Лаб/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 5
4.11	<p>Структуры. Понятие структуры и их назначение. Способы описания структур. Массивы структур. /Лек/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
4.12	<p>Структуры. Инициализация структур. /Лаб/</p>	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 6

4.13	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. Перегрузка функций. Операторы и их роль. Сравнение с Питоном. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4				
4.14	Функции и операторы. /Лаб/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 7	
4.15	ООП. Методы, конструкторы и деструкторы. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4				
4.16	ООП. Методы, операторы, конструкторы. /Лаб/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Л/р 8	
4.17	ООП. Наследование, виртуальные функции. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4				
4.18	ООП. Наследование, виртуальные функции. /Лаб/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Разбор проектов учеников. Проектирование иерархии классов.	
4.19	Решение сложных задач на языках Си++ и Питон. /Лаб/	3	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4				
4.20	Работа с эмулятором Ардуино и решение практических задач. /Лаб/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		2	Совместный анализ кейсов.	
4.21	Закрепление материала курса /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		2	Актуализация всего курса. Мастер-класс. Разбор практических кейсов.	
4.22	/Ср/	3	44	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4				
Раздел 5. Экзамен									
5.1	/Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4				
5.2	Экзамен /КРЭ/	3	0,33	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Вопросы к экзамену	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для входного тестирования в третьем семестре

- 1) Какой из циклов оптимальней использовать для повторения оператора(ов), если известно количество шагов цикла?
 - a) Цикл "while".
 - b) Цикл "repeat Until".
 - c) Цикл "for".
- 2) 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.
- 3) Компилятор языка Си++:
 - a) Переводит текст программы в машинные инструкции.
 - b) Выполняет программу.
 - c) Форматирует текст программы так, чтобы его было удобно читать.
- 4) 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.
- 5) Укажите пункты, в которых происходит объявление констант и переменных
 a) float dD;
 b) float sd2 = 3.2;
 c) bType = 3;
 d) int k; k = 89;
- 6) Укажите, в каких выражениях используются ключевые слова?
 a) sdf = 2; int r = 24;
 b) TStringList *S = new TStringList;
 c) x = 3; x = x + 4;
 d) void function()
- 7) Если после выражения стоит точка с запятой, то
 a) Это оператор-выражение, действие которого заключается в вычислении выражения.
 b) Выражение вычисляется, а его значение запоминается в специальной переменной, которую можно использовать в следующем операторе.
 c) Выражение вычисляется только если первой стоит операция присваивания.
- 8) Каково будет значение переменной k после выполнения оператора k = ++ k; если до его выполнения k равнялось 6?
 a) 6
 b) 7
 c) 8
- 9) 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) aaacc
 e) bbcc
 f) ошибка компиляции
- 10) 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?

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Примерные билеты для итогового экзамена

- 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, :?). Конструкция множественного выбора (switch). 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++. Указатели. Операторы работы с указателями. Арифметика указателей. Примеры.
- 8) Язык C/C++. Пользовательские функции. Способы передачи данных в функцию. Примеры.
- 9) Язык C/C++. Статические одномерные массивы. Создание массивов и обработка элементов массивов.
- 10) Передача массивов в функцию. Примеры.
- 11) Язык C/C++. Статические двумерные массивы. Создание массивов и обработка элементов массивов.
- 12) Передача массивов в функцию. Примеры.
- 13) Язык C/C++. Динамические одномерные массивы. Создание одномерных динамических массивов и обработка элементов массивов. Передача массивов в функцию. Связь массивов и указателей. Примеры
- 14) Язык C/C++. Динамические двумерные массивы. Создание и удаление двумерных динамических массивов и обработка элементов массивов. Передача массивов в функцию. Связь массивов и указателей. Примеры
- 15) Язык C/C++. Строки. Обработка строк. Связь строк, массивов и указателей. Пример.
- 16) Язык C/C++. Структуры. Описание структуры в программе. Массивы структур. Пример.
- 17) Язык C/C++. Динамические односвязные списки. Примеры процедур обработки списков.
- 18) Язык C/C++. Динамические списки. Стеки. Примеры процедур обработки стека.
- 19) Язык C/C++. Динамические списки. Очереди. Примеры процедур обработки очереди.
- 20) Язык C/C++. Алгоритмы поиска и сортировки
- 21) Основы анализа эффективности алгоритмов. Трудоёмкость алгоритмов. Временная сложность алгоритмов.
- 22) Классы сложности алгоритмов.
- 23) Основы анализа эффективности алгоритмов. Методы оценки ресурсной эффективности алгоритмов.
- 24) Метод получения функции трудоёмкости. Пример.
- 25) Функциональное программирование. Принципы функционального программирования. Примеры.
- 26) Язык Питон. Основные типы данных. Достоинства и недостатки. Примеры.
- 27) Язык Питон. Числовые типы данных. Операции. Свойства.
- 28) Язык Питон. Тип данных list, его возможности. Пример.
- 29) Язык Питон. Тип данных dict, его возможности. Пример.

- 30) Язык Питон. Тип данных str, его возможности. Пример.
 31) Язык Питон. Тип данных set, его возможности. Пример.
 32) Язык Питон и функциональное программирование. Декораторы. map, reduce. Примеры.
 33) Сортировка в языке Питон. sort, sorted. Использование ключей сортировки.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
ЛП.1	Златопольский Д. М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873
ЛП.2	Зюзьков В. М.	Программирование: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616
ЛП.3	Кучунова Е. В., Олейников Б. В., Чердниченко О. М.	Программирование: процедурное программирование: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273
ЛП.4	Гунько А. В.	Программирование: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576267

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20A/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;
 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
 Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
 Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
 ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
 Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 выполнять 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.