

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Рукович Александр Владимирович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 16.11.2021 18:32:26
 Уникальный программный ключ:
 f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.16 ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

для программы бакалавриата
 по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность программы: Системное программирование и компьютерные технологии

Форма обучения: очная

Автор: Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры математики и информатики, e-mail: maria.pokhorukova@gmail.com

<p>РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры МиИ <u>И.В. Чумаченко</u> Заведующий кафедрой МиИ <u>В.М. Самохина</u> протокол № 10 от «07» мая 2019 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО Представитель кафедры МиИ <u>И.В. Чумаченко</u> Заведующий кафедрой МиИ <u>В.М. Самохина</u> протокол № 10 от «07» мая 2019 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>С.П. Санникова</u> « 16 » 05 2019 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <u>Л.А. Яковлева</u> протокол УМС № <u>05</u> от <u>05</u> 2019 г.</p>		<p>Зав. библиотекой <u>О.В. Сокольникова</u> « 13 » 05 2019 г.</p>



Нерюнгри 2019

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.16 ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
Трудоемкость 14 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями языков программирования, историей возникновения языков программирования, современными технологиями программирования

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы информатики. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Основы алгоритмизации. Методология разработки программных средств. Программирование основных алгоритмических конструкций. Массивы данных. Пользовательские типы данных и пользовательские функции.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2: способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-2.1: Способен выбирать и использовать математические методы для разработки алгоритмов</p> <p>ОПК-2.2: Способен применять технологии программирования, для решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3: Способен описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.</p> <p>Знает основные языки программирования и принципы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий (ОПК-5.1)</p> <p>Умеет применять языки программирования и базы данных, современные программные среды разработки информационных систем и</p>	<p>знать: методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня.</p> <p>уметь: выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные.</p> <p>владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня.</p>

	<p>технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ (ОПК-5.2)</p> <p>Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач (ОПК-5.3)</p>	
--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.16	Информатика и программирование	1-4	Б1.О.22 Архитектура компьютера Б1.В.05 Практикум на ЭВМ Б1.О.11 Информационные технологии в цифровом обществе Б1.О.17 Дискретная математика	Б1.О.20 Языки и методы программирования Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование Б1.О.23 Проектирование информационных систем Б1.В.ДВ.04.01 Параллельное программирование Б1.В.ДВ.04.02 Системное программирование Б1.В.ДВ.06.01 Web-технологии Б1.В.ДВ.06.02 Интернет-программирование

1.4. Язык преподавания: русский.

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

Выписка из учебного плана (гр. БА-ПМ-19):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.16 Информатика и программирование	
Курс изучения	1-2	
Семестр(ы) изучения	1-4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен (1,2,3,4 сем.)	
Контрольная работа, семестр выполнения	1,2,3	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	14 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144/144/108/108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	73/66/55/52	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	36/32/18/17	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	36/32/36/34	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	1/2/1/1	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	44/42/26/29	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27/34/27/27	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

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

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные занятия	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
1 семестр											
Введение в информатику	36	12	-	12	-	-	-	-	-	-	6(ЛР) 4(АР)
Основы алгоритмизации	36	12	-	12	-	-	-	-	-	-	6(ЛР) 4(АР)
Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня	45	12	-	12	-	-	-	-	-	1	6(ЛР) 4(АР) 14(КР)
Экзамен	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
Итого за семестр	144	36	-	36	-	-	-	-	-	1	44+27
2 семестр											
Пользовательские типы данных и пользовательские функции	44,5	15	-	15	-	-	-	-	-	1	7,5(ЛР) 6(АР)
Работа с файлами	63,5	17	-	17	-	-	-	-	-	1	8,5(ЛР) 6(АР) 14(КР)
Экзамен	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
Итого за семестр	144	32	-	32	-	-	-	-	-	2	42+36
3 семестр											
Динамические структуры данных	36	9	-	18	-	-	-	-	-	-	9(ЛР)
Введение в объектно-ориентированное программирование	45	9	-	18	-	-	-	-	-	1	9(ЛР) 8(КР)
Экзамен	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
Итого за семестр	108	18	-	36	-	-	-	-	-	1	26+27
4 семестр											
Компьютерные сети и защита информации	40	10	-	20	-	-	-	-	-	-	10(ЛР)
Правовые основы	41	7	-	14	-	-	-	-	-	1	7(ЛР)

информатики.											12(АР)
Экзамен	27										27
Итого за семестр	108	17		34						1	29+27

Примечание: ЛР-подготовка к лабораторным работам, АР – выполнение аттестационных работ, КР – написание контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение в информатику.

Информатика: понятие, задачи, функции, структура. Информация, общие понятия. Измерение информации: содержательный и алфавитный подход. Арифметические основы информатики: системы счисления, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление данных во внутренней памяти ЭВМ (числа с фиксированной, плавающей точкой). Логические основы информатики: основы булевой алгебры, логические операции, логические схемы.

Тема 2. Основы алгоритмизации.

Машины Тьюринга, Поста. Нормальные алгоритмы Маркова. Интуитивное понятие алгоритма и его свойств. Основные понятия, используемые в алгоритмизации. Способы описания алгоритмов. Управляющие конструкции алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры, разветвляющейся структуры, циклической структуры. Алгоритмы поиска и сортировки данных.

Тема 3. Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня

Методика разработок программ: структурное, процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование, компонентный подход и CASE-технологии. Понятие лексемы и основные лексические структуры языка. Переменные и константы. Типы данных. Операции и выражения. Структура и компоненты консольного приложения. Общая характеристика и классификация операторов языка программирования высокого уровня. Массивы. Строки. Методы сортировки и поиска данных.

Тема 5. Пользовательские типы данных и пользовательские функции.

Комбинированные типы данных. Объединения и перечисления. Процедуры и функции. Формальные и фактические параметры. Особенности передачи параметров в функцию. Область действия и область видимости идентификаторов. Рекурсия.

Тема 6. Работа с файлами.

Технология работы с файлами. Текстовые и бинарные файлы. Организация последовательного и произвольного доступа к файлу. Операции ввода-вывода данных.

Тема 7. Динамические структуры данных.

Указатели и динамическая память. Динамические массивы. Основные линейные структуры хранения данных: список, очередь, стек. Особенности формирования и обработки их элементов. Нелинейные структуры данных. Общие сведения о деревьях. Понятие бинарного дерева.

Тема 8. Введение в объектно-ориентированное программирование

Объекты и классы. Протокол класса: поля, методы, свойства. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Разработка объектов и классов пользователей.

Тема 9. Компьютерные сети и защита информации.

Локальная и глобальная сети. Конфигурации локальных сетей. Организация обмена информацией. Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов. Защита информации в Интернете. Шифрование информации. Криптоанализ.

Тема 10. Правовые основы информатики.

Правовая охрана программ и данных. Персональные данные, “Федеральный закон РФ о персональных данных”. “Федеральный закон РФ об электронно-цифровой подписи”. ФАПСи. ФСБ. СВР. ФСО.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Основы алгоритмизации	1	Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение	7
Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня		Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций).	7
Пользовательские типы данных и пользовательские функции.	2	Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение	7
Работа с файлами.		Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций).	8
Динамические структуры данных	3	Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение	7
Введение в объектно-ориентированное программирование		Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций).	8
Компьютерные сети и защита информации	4	Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение	7
Правовые основы информатики.		Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций).	7
Итого:			58

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1 семестр				
1	Введение в информатику	Подготовка к лабораторным занятиям	6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Тестирование.
		Выполнение аттестационной работы	4	
2	Основы	Подготовка к	6	Анализ теоретического

²Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

	алгоритмизации	лабораторным занятиям Выполнение аттестационной работы	4	материала, выполнение практических заданий. Тестирование.
3	Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня	Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение аттестационной работы Выполнение контрольной работы	6 4 14	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Тестирование. Контрольная работа (внеауд. СРС).
	Итого:		44	
2 семестр				
2	Пользовательские типы данных и пользовательские функции	Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение аттестационной работы	7,5 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Тестирование.
3	Работа с файлами	Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение аттестационной работы Выполнение контрольной работы	8,5 6 14	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Тестирование. Контрольная работа (внеауд. СРС).
	Итого:		42	
3 семестр				
1	Динамические структуры данных	Подготовка к лабораторным занятиям	9	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.
2	Введение в объектно- ориентированное программирование	Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение контрольной работы	9 8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Контрольная работа (внеауд. СРС).
	Итого:		26	
4 семестр				
1	Компьютерные сети и защита информации	Подготовка к лабораторным занятиям	10	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.
2	Правовые основы информатики.	Подготовка к лабораторным занятиям Выполнение аттестационной работы	7 12	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий. Выполнение самостоятельной работы
	Итого:		29	

Лабораторная работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Темы лабораторных работ

1 семестр

Тема 1. Теоретические основы информатики. Системы счисления. Логические основы.

- 1.1. Измерение информации: содержательный и алфавитный подход.
- 1.2. Арифметические основы информатики: системы счисления, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
- 1.3. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
- 1.4. Представление данных во внутренней памяти ЭВМ (числа с фиксированной, плавающей точкой).
- 1.5. Логические основы информатики: основы булевой алгебры, логические операции, логические схемы.

Тема 2. Основы алгоритмизации.

- 2.1. Управляющие конструкции алгоритмов.
- 2.2. Алгоритмы линейной структуры, разветвляющейся структуры, циклической структуры.
- 2.3. Алгоритмы обработки массивов данных.

Тема 3. Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня.

- 3.1. Операции и выражения в языке С
- 3.2. Программирование линейных конструкций.
- 3.3. Программирование разветвляющихся конструкций.
- 3.4. Программирование циклических конструкций. Арифметический цикл.
- 3.5. Программирование циклических конструкций. Итерационные циклы.

2 семестр

Тема 4. Пользовательские типы данных и пользовательские функции

- 4.1. Удаление, вставка и перестановки элементов в одномерном массиве.
- 4.2. Удаление, вставка и перестановки элементов в двумерном массиве.
- 4.3. Методы сортировки массивов.
- 4.4. Работа с символьными массивами.
- 4.5. Структуры.
- 4.6. Передача параметров в функцию по ссылке и по значению.
- 4.7. Рекурсивные функции.
- 4.8. Передача массивов в функцию.

Тема 5. Работа с файлами.

- 5.1. Текстовые и бинарные файлы.
- 5.2. Организация последовательного и произвольного доступа к файлу.
- 5.3. Операции ввода-вывода данных.

3 семестр

Тема 6. Динамические структуры данных

- 6.1. Динамические массивы.
- 6.2. Основные линейные структуры хранения данных: список, очередь, стек. Особенности формирования и обработки их элементов.
- 6.3. Общие сведения о деревьях. Понятие бинарного дерева.

Тема 7. Введение в объектно-ориентированное программирование.

- 7.1. Объекты и классы.
- 7.2. Протокол класса: поля, методы, свойства.
- 7.3. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

7.4. Разработка объектов и классов пользователей.

4 семестр

Тема 8. Компьютерные сети и защита информации

- 8.1. Локальная и глобальная сети.
- 8.2. Конфигурации локальных сетей. Организация обмена информацией.
- 8.3. Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов.
- 8.4. Защита информации в Интернете.
- 8.5. Шифрование информации. Криптоанализ.

Тема 9. Правовые основы информатики.

- 9.1. Правовая охрана программ и данных.
- 9.2. Персональные данные, “Федеральный закон РФ о персональных данных”. “Федеральный закон РФ об электронно-цифровой подписи”.
- 9.3. ФАПСИ. ФСБ. СВР. ФСО.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не готов к лабораторной работе.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 50-60%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно, допущены ошибки в языковом оформлении материала.

2 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70-80%; слабо владеет навыками исследовательского анализа по данной теме; оформление работы выполнено недостаточно правильно.

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, но допустил единичные ошибки в изложении материала, знает теоретический материал, самостоятельно поправляет ошибки и погрешности после замечаний преподавателя:

а) задание выполнено правильно или, в случае недочётов, скорректировано студентом самостоятельно;

б) студент обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа по данной теме и обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения;

в) оформление задания выполнено последовательно и полно, правильно использована соответствующая терминология.

Контрольная работа

Контрольная работа предполагает выполнение практических заданий по вариантам.

Тематика заданий

1 семестр

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы.
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.
3. Выполнить сложение.
4. Выполнить вычитание.
5. Выполнить умножение.
6. Решить задачи.
7. Решить задачи.
8. Решить задачи.
9. Решить задачи.
10. Решить задачи.
11. Решить задачи.
12. Составить НАМ (нормальный алгоритм Маркова). Выполнить проверку его работы на нескольких входных словах. В задачах рассматриваются только целые неотрицательные числа, если не сказано иное. Под «единичной» системой счисления понимается запись

неотрицательного целого числа с помощью палочек – должно быть выписано столько палочек, какова величина числа; например: $2 \rightarrow ||$, $5 \rightarrow |||||$, $0 \rightarrow$ (пустое слово).

Вариант 1

1. $860,75_{10}$.
2. $1001010_2; 721,2_8; 3C9,8_{16}$.
3. $1101100000_2 + 10110110_2; 1213,44_8 + 166,64_8; 41,4_{16} + 3CA, B_{16}$.
4. $1011001001_2 - 1000111011_2; 1145,2_8 - 1077,5_8; 380,1_{16} - 2DC,3_{16}$.
5. $1011001_2 \cdot 1011011_2; 551,2_8 \cdot 132,4_8; 68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 18894 б) -25174
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:
-400,15625
8. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст составлен в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения:
1) $(a \text{ и } b \text{ и } c) \text{ или не } c$, 2) $a \text{ и } b \text{ или не } (c \text{ и } b)$.
10. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание
 $((X < 5) \rightarrow (X < 2)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
1	0	0	1
0	0	0	1
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F ?

- 1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$ 2) $X \wedge Y \wedge Z$ 3) $X \vee Y \vee Z$ 4) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$
12. $A = \{ | \}$. Считая слово P записью положительного числа в единичной системе счисления, уменьшить это число на 1.

2 семестр

Разработать базу данных следующей структуры: предмет, номер группы, номер зачетной книжки, фамилия, имя, оценка. Пердусмотреть следующие виды работ с файлом базы данных:

- 1) Создание файла произвольного доступа.
- 2) Произвольная запись в файл произвольного доступа.
- 3) Обработка данных файла:
 - a. Просмотр записей файла в отформатированном виде.
 - b. Удаление записей файла
 - c. Добавление записей в файл
 - d. Обновление записей файла
 - e. Поиск записей в файле
 - f. Формирование файла для печати

3 семестр

1. Создание программы для тестирования на знание английского языка.
2. Создание программы «Калькулятор».
3. Создание программы «Простейший текстовый редактор».
4. Создание программы «Простейший графический редактор».
5. Создание программы для подсчета калорий в меню.

6. Создание программы для отрисовки графиков математических функций.
7. Создание программы для игры в sudoku.
8. Создание программы для игры в «Крестики-нолики».
9. Создание игры «Тетрис».
10. Создание игры «Тир».
11. Создание игры «Шарики».
12. Создание программы для просмотра и создания слайдов.

Критерии оценки:

	Критерии	26	16	06
1	Владение базовыми знаниями в профессиональной области			
2	Владение базовыми знаниями в смежных областях			
3	Владение навыками решения исследовательских задач и технических проблем			
4	Способность применять знания для решения нестандартных задач			
5	Способность применять знания для решения задач повышенной сложности			
6	Владение навыками использования современных пакетов компьютерных программ и технологий			
7	Владение навыками оформления отчетных материалов			
8	Правильность ответов на заданные вопросы			
	Итого	166		

Соответствие критерию: полно – 2 балла; частично – 1 балл; не соответствует – 0 баллов.

Аттестационная работа

Аттестационная работа проверяет знание студентов по изученному разделу. Проводится в форме тестирования.

Образцы тестовых заданий

1 семестр

ТЕСТ 1

1.

Дополните

– это наименьшая возможная единица информации.

2.

Отметьте правильный ответ

Сигнал будет дискретным в случае когда:

- параметр сигнала принимает последовательное во времени конечное число значений;
- источником посылается всего один бит/с;
- источник вырабатывает непрерывное сообщение;
- сигнал передается с помощью волны.

3.

Отметьте правильный ответ

Сумма чисел 536_8 и 647_8 равна:

- 1183_8 ;
- 1475_8 ;
- 1405_8 ;
- 1083_8 .

ТЕСТ 2

1.

Соответствие характеристики виду алгоритма

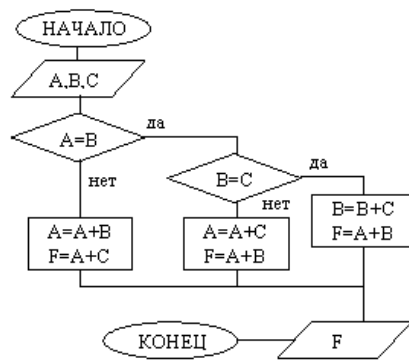
1. Алгоритм, содержащий одно или несколько логических условий.	<input type="checkbox"/> Линейный
2. Цикл, в котором не известно количество повторений тела цикла.	<input type="checkbox"/> Ветвление
	<input type="checkbox"/> Итерационный цикл
	<input type="checkbox"/> Арифметический цикл

2.

Отметьте правильный ответ

Вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных **1, 1, 4** равно:

- 7;
- 5;
- 6;
- 8;
- 9.



множестве целых чисел

3.

Отметьте правильный ответ
Функция $f(x)$ задана на

соотношением: $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1 \\ x^2 + x * f(x-1), & \text{при } x > 1. \end{cases}$

Значение $f(4)$ равно:

- 100;
- 102;
- 98;
- 104;

ТЕСТ 3

1.

Дополните

- это последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи и представленная в форме пригодной для его восприятия и выполнения ЭВМ.

2.

Дополните

- это программное обеспечение, предназначенное для разработки, отладки и исполнения программ записанных на определенном языке программирования.

3.

Дополните

- это система правил, определяющая построение конструкций языка программирования из элементов алфавита этого языка.

Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	6
81% - 90%	5
71% - 80%	4
61% - 70%	3
51% - 60%	2
<50%	0

2 семестр

ТЕСТ №1

1. Заполните пропуски в каждом из следующих утверждений:

а) Переменные объявленные в определении структуры называются ее _____.

2. Установите являются следующие утверждения верными или неверными; если утверждение неверно, объясните почему:

а) Структуры могут содержать только один тип данных.

3. Напишите один или несколько операторов, выполняющих каждое из следующих действий:

а) Определите структуру с названием `part`, содержащую переменную `partnumber` типа `int`, массив `partname` типа `char`, значения элементов которого могут иметь длину до 25 символов.

ТЕСТ №2

1. Заполните пропуски в предложениях:

а) Функция _____ открывает файл.

2. Установите, являются следующие утверждения верными или неверными; если утверждение неверно, объясните почему:

а) В файле произвольного доступа нет необходимости просматривать все записи для того, чтобы найти определенную запись.

3. Напишите один или несколько операторов, выполняющих каждое из следующих действий:

а) Напишите оператор, который открывает файл «`trans.dat`» на чтение и запись и присваивает возвращаемый указатель файла `tftp`.

Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	11
81% - 90%	10
71% - 80%	9
61% - 70%	8
51% - 60%	7
<50%	0

4 семестр

Аттестационная работа также проводится в форме самостоятельной работы студента. Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий по заданной тематике.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

СРС 1. Правовые основы информатики.

Критерии оценки:

№	Критерий	16	06
1	Актуальность		
1.1	конкретность и достижимость целей и задач;		
1.2	соответствие разработки современным подходам к рассматриваемой проблеме;		
1.3	соответствие целей и задач ожидаемым результатам;		
1.4	четкость формулировки ожидаемых результатов		
2	Содержание теоретического материала:		
2.1	соответствие содержания заявленной теме;		
2.2	отсутствие в тексте отступлений от темы;		
2.3	логичность и последовательность в изложении материала;		

2.4	способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой		
3	Содержание практической части:		
3.1	способность к анализу и обобщению информационного материала;		
3.2	способность к выполнению практических заданий по заданной тематике;		
3.3	использование компьютерных программ при выполнении задания;		
3.4	анализ полученных характеристик, обоснованность выводов		
4	Оформление		
4.1	правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.);		
4.2	соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.);		
4.3	аккуратность оформления (отсутствие помарок, работа сброшюрована и т.д.);		
5	Защита		
5.1	владение материалом;		
5.2.	правильность ответов на заданные вопросы;		
5.3	способность к изложению собственных мыслей.		
5.4	наличие презентационного материала		
	Итого	196	

Соответствие критерию: соответствует – 1 балл; не соответствует – 0 баллов.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1 семестр					
1	Лабораторная работа	18ЛР*1ч=18ч	18ЛР*1,5б=27	18ЛР*2б=36	знание теории; выполнение практического задания
2	Аттестационная работа	3АР*4ч=12ч	3АР*3б=9	3АР*6б=18	тестирование

3	Контрольная работа	1КР*14ч=14ч	9	16	в письменном виде, по вариантам
4	Экзамен	27	10	30	
	Итого:	44+27	55	100	
2 семестр					
1	Лабораторная работа	16ЛР*1ч=16ч	16ЛР*1,5б=24	16ЛР*2б=32	знание теории; выполнение практического задания
2	Аттестационная работа	2АР*6ч=12ч	2АР*5=10	2АР*11=22	тестирование
3	Контрольная работа	1КР*14ч=14ч	11	16	в письменном виде, по вариантам
4	Экзамен	36	10	30	
	Итого:	42+36	55	100	
3 семестр					
1	Лабораторная работа	18ЛР*1ч=18ч	18ЛР*2=36	18ЛР*3б=54	знание теории; выполнение практического задания
2	Контрольная работа	1КР*14ч=14ч	9	16	в письменном виде, по вариантам
3	Экзамен	27	10	30	
	Итого:	26+27	55	100	
4 семестр					
1	Лабораторная работа	17ЛР*1ч=17ч	17ЛР*2б=34	17ЛР*3б=51	знание теории; выполнение практического задания
2	Аттестационная работа	1АР*12ч	11	19	в письменном виде в форме СР
3	Экзамен	27	10	30	
	Итого:	29+27	55	100	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-2: способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов	Знать: основные начала теории информации и кодирования, арифметические и логические основы информатики, методы программирования	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая	отлично

<p>решения прикладных задач. ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня. Уметь: выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные. Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня.</p>		<p>последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.</p>	
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют</p>	удовлетворительно

			<p>нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</p>	
		Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа</p>	неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление

уровня сформированности компетенций ОПК-2 .

Вопросы к экзамену (1 семестр):

1. Информатика: понятие, задачи, функции, структура. Информация, общие понятия.
2. Математические основы информатики: системы счисления, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую (привести примеры).
3. Арифметические операции в позиционных системах счисления (привести примеры).
4. Представление данных во внутренней памяти ЭВМ (числа с фиксированной, плавающей точкой - привести примеры).
5. Основы булевой алгебры.
6. Логические операции, логические выражения. Логические схемы.
7. Интуитивное понятие алгоритма и его свойств.
8. Основные понятия, используемые в алгоритмизации.
9. Способы описания алгоритмов.
10. Управляющие конструкции алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры
11. Управляющие конструкции алгоритмов: алгоритмы разветвляющейся структуры: альтернативное, многозначное ветвление.
12. Управляющие конструкции алгоритмов: алгоритмы циклической структуры: итерационные, арифметический циклы, вложенность циклов
13. Методы структурной алгоритмизации: понятие массива, его характеристики, типовые задачи на одномерные массивы: поиск, преобразование массивов
14. Методы структурной алгоритмизации: понятие массива, его характеристики, типовые задачи на двумерные массивы: поиск, преобразование массивов.
15. Методика разработок программ: структурное, процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование, компонентный подход и CASE-технологии.
16. Понятие лексемы и основные лексические структуры языка. Переменные и константы.
17. Типы данных. Операции и выражения.
18. Общая характеристика и классификация операторов языка программирования высокого уровня.
19. Структура и компоненты консольного приложения.
20. Массивы.
21. Строки.
22. Методы сортировки и поиска данных.

Вопросы к экзамену (2 семестр):

1. Комбинированные типы данных.
2. Объединения и перечисления.
3. Процедуры и функции.
4. Формальные и фактические параметры.
5. Особенности передачи параметров в функцию.
6. Область действия и область видимости идентификаторов.
7. Рекурсия.
8. Технология работы с файлами.
9. Текстовые и бинарные файлы. Организация последовательного и произвольного доступа к файлу.
10. Операции ввода-вывода данных: строчный и посимвольный ввода/вывод.
11. Операции ввода-вывода данных: ввода/вывод блоков данных
12. Файлы произвольного доступа. Программирование базы данных.

Вопросы к экзамену (3 семестр):

1. Динамические структуры данных. Работа с односвязными списками
2. Динамические структуры данных. Стек.
3. Динамические структуры данных. Очередь
4. Динамические структуры данных. Бинарное дерево.

5. Классы. Протокол класса.
6. Конструкторы и деструкторы.
7. Конструкторы по умолчанию.
8. Создание и удаление объекта. Массивы объектов.
9. Наследование. Переопределение методов.
10. Конструкторы и деструкторы производных классов
11. Виртуальные функции. Виртуальный деструктор.
12. Множественное наследование. Виртуальные классы. Порядок вызова конструкторов.
13. Перегрузка функций.
14. Перегрузка операций
15. Перегрузка операций вывода-ввода в поток.
16. Перегрузка бинарного оператора, перегрузка унарного оператора.

Вопросы к экзамену (4 семестр):

1. История развития сетей.
2. Классификация сетей.
3. Топология локальных вычислительных сетей.
4. Передача данных в сетях.
5. Эталонная модель OSI.
6. Модель TCP/IP, основные понятия.
7. Маршрутизация в сетях TCP/IP.
8. Протоколы транспортного уровня.
9. Протоколы FTP.
10. Протокол telnet.
11. Криптография и криптосистемы.
12. Шифры замены (шифр Цезаря, Виженера, Полибиански квадрат).
13. Шифры перестановок (одиночной перестановки, двойной перестановки).
14. Компьютерные вирусы.
15. Антивирусные программы.
16. Анализ угроз информационной безопасности.
17. Правовая охрана программ и данных.
18. Аппаратные средства защиты информации и обеспечение информационной безопасности.

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-2,5	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	10 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3	8 б.

	неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	5 б.
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	0 б.
ОПК-2,5	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	8 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	5 б.
	<p>Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>или</i></p> <p>Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует</p>	0 б.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ОПК-2,5
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	<p>Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г.</p> <p>Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</p>
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 1-2 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Экзаменационные сессии

Требования к помещениям и материально-техническим средствам	10 компьютеров
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Библиотека ТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Количество студентов
Основная литература⁴					
1	Информатика: учеб. пособие для студ. вузов / А. В. Могилев, Е. К. Хеннер, Н. И. Пак; под ред. А. В. Могилева. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 327 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5619-7 : 270,60.		6		18
2	Информатика: учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Яшин. - Москва: Инфра-М, 2010. - 254 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 251-252. - ISBN 978-5-16-003190-3 : 135,63.		20		18
3	Лабораторный практикум по информатике: учеб. пособие / В. С. Микшина, Г. А. Еремеева [и др.] ; под ред. В. А. Острейковского. - 3-е изд, стер. - Москва: Высш. шк., 2008. - 376 с. : ил. - (Для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 371. - ISBN 978-5-06-006048-5 : 548,00.		15		18
Дополнительная литература					

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

⁴ Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

1	Основы правовой информатики (юридические и математические вопросы информатики): учеб. пособие для студ. вузов / С. Г. Чубукова, В. Д. Элькин; под ред. М. М. Рассолова. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва: Контракт; Инфра-М; 2008. - 276 с. - (Высшее образование). - Библиогр. после каждого раздела. - ISBN 978-5-16-003123-1 : 290,00.		1		18
2	Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Игошин. - Москва: Академия, 2004. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 435-442. - ISBN 5-7695-1363-2 : 244,09.		9		18
3	Информатика: базовый курс : учебник пособие для студ. вузов, бакалавров, магистров / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Омега-Л, 2008. - 574 с. : ил. - (Высшее техническое образование). - ISBN 978-5-365-00901-1 : 380,00.		1		18
4	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учеб. для вузов / П. Б. Хорев. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 255 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 251-252. - ISBN 978-5-7695-4157-5 : 156,97.		20		18

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- 1) Первые шаги: уроки программирования <http://www.firststeps.ru>
- 2) СПравочная ИНТерактивная система по ИНФОРМатике «Спринт-Информ» <http://www.sprint-inform.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий*	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
1.	Лекционные занятия	Мультимедийный кабинет	интерактивная доска, ноутбук, мультимедийный проектор
2.	Подготовка к СРС	Кабинет для СРС № 402	Компьютер, доступ к интернет
3.	Лабораторные занятия	Кабинет № 201, 207	Компьютеры, доступ к интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁵

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Open Office, PascalABC.NET, MicrosoftVisualStudioExpressEdition, SQLServerExpress (<https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads>)

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

⁵В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

