

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборцова Любовь Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Цифровая экономика и предпринимательство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.26 «Алгоритмизация вычислений»

Направление подготовки:
09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):
«Цифровая трансформация информационных систем»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация вычислений» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.10.2017 № 48531).

Разработчик РПД

_____	_____	Т.Г. Любивая
(ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Директор научной библиотеки	_____	В.Н. Еремина
	(подпись)	

Начальник управления информатизации	_____	В.В. Обухов
	(подпись)	

РПД утверждена на заседании кафедры «Цифровая экономика и предпринимательство» «__» _____ 2019 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой	д.э.н., профессор	_____	Е.В. Башмачникова
	(уч.степень, уч.звание)	(подпись)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического отдела	_____	Н.М. Шемендюк
	(подпись)	

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 7 от 26.06.2019 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 26.06.2024 г.

АННОТАЦИЯ

Б.1.О.26 «Алгоритмизация вычислений»

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата. Модуль общепрофессиональных дисциплин направления.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-7.1. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Знает: – основы алгоритмизации; – принципы структурного программирования. Умеет: – применять стандартные алгоритмы для решения задач; – кодировать алгоритмы с использованием технологии структурного программирования. Владеет: – способностью выбирать алгоритм, дающий лучшее решение задачи; – способностью отлаживать и тестировать программы.	
	ИОПК-7.2. Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.	Знает: основы создания программных прототипов решения прикладных задач. Умеет: кодировать на языках программирования. Владеет: способностью создавать программные прототипы решения прикладных задач.	

Краткое содержание дисциплины:

Основные этапы решения задач на компьютере.
 Структуры алгоритмов.
 Алгоритмы обработки одномерных массивов.
 Алгоритмы обработки матриц.
 Символьные переменные.
 Процедуры и функции.
 Файлы. Тип «множество».
 Использование вычислительных методов.

Курсовая работа

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области информационных и коммуникационных технологий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-7.1. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Знает: – основы алгоритмизации; – принципы структурного программирования. Умеет: – применять стандартные алгоритмы для решения задач; – кодировать алгоритмы с использованием технологии структурного программирования. Владеет: – способностью выбирать алгоритм, дающий лучшее решение задачи; – способностью отлаживать и тестировать программы.	
	ИОПК-7.2. Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.	Знает: основы создания программных прототипов решения прикладных задач. Умеет: кодировать на языках программирования. Владеет: способностью создавать программные прототипы решения прикладных задач.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата. Модуль общепрофессиональных дисциплин направления.

Освоение дисциплины осуществляется по очной/заочной форме обучения в 1 и 2 семестрах.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Школьный курс «Информатика и ИКТ»;
- Школьный курс «Математика».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- Интернет-программирование;
- Объектно-ориентированные и структурные языки программирования.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **7 з.е. (252 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час		
	всего	1 семестр	2 семестр
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоёмкость дисциплины, час	252	108	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	92 / 26	32 / 12	60 / 14
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	36 / 12	12 / 6	24 / 6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	56 / 14	20 / 6	36 / 8
лабораторные работы	- / -	- / -	- / -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	106 / 208	49 / 87	57 / 121
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	- / -	- / -	- / -
Выполнение курсовой работы			+
Контроль (часы на экзамен)	54 / 18	27 / 9	27 / 9
Промежуточная аттестация		Экзамен	Экзамен / защита КР

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы проведения учебной работы
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
1 семестр						
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 1. Основные этапы решения задач на компьютере	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Самостоятельная работа				10	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 2. Структуры алгоритмов	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 1. Алгоритмы линейной структуры			4		Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие № 2. Алгоритмы ветвления			4		Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие № 3. Алгоритмы циклической структуры			4		Отчет по практическому занятию
	Самостоятельная работа				15	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 3. Алгоритмы обработки одномерных массивов	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 4. Одномерные массивы			4		Отчет по практическому занятию
	Самостоятельная работа				14	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 4. Алгоритмы обработки матриц	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 5. Двумерные массивы			4		Отчет по практическому занятию
	Самостоятельная работа				10	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО за 1 семестр	12		20	49	
2 семестр						
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 5. Символьные переменные	6				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 6. Операции над символьными переменными			8		Отчет по практическому занятию
	Самостоятельная работа				20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 6. Процедуры и функции	8				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 7. Использование процедур и функций пользователя			8		Отчет по практическому занятию.
	Самостоятельная работа				20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 7. Файлы. Тип «множество»	6				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 8. Работа с файлами			8		Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие № 9. Операции над множествами			4		Отчет по практическому занятию
	Самостоятельная работа				20	Самостоятельное изучение учебных материалов.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы проведения учебной работы
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 8. Использование вычислительных методов	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Устный опрос
	Практическое занятие № 10. Реализация итерационных алгоритмов			4		Отчет по практическому занятию
	Практическое занятие № 11. Вычисление определенных интегралов			4		Отчет по практическому занятию
	Самостоятельная работа				20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Выполнение курсовой работы				17	Самостоятельное выполнение с консультацией преподавателя
	ИТОГО за 2 семестр	24		36	57	
	ИТОГО по дисциплине	36		56	106	

**Формы и критерии текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
(технологическая карта для студентов очной формы обучения)**

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
1 семестр			
Устный опрос	4	10	40
Отчет по практическому занятию	5	10	50
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
		ИТОГО за 1 семестр	100 баллов
2 семестр			
Устный опрос	4	10	40
Отчет по практическому занятию	6	8	48
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	12
		ИТОГО за 2 семестр	100 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100-балльная шкала, %	100-балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы						Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Формы проведения контактной работы: лекций, лабораторных, практических занятий	Самостоятельная работа		
		Лекции, час	Лабораторны е работы, час	Практические занятия, час		в часах	формы организации самостоятельной работы	
1 семестр								
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 1. Основные этапы решения задач на компьютере	1			Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	20	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 2. Структуры алгоритмов	2		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №1 Практическое занятие №2 Практическое занятие №3	27	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 3. Алгоритмы обработки одномерных массивов	2		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №4	20	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 4. Алгоритмы обработки матриц	1		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №5	20	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
	ИТОГО за 1 семестр	6		6		87		
2 семестр								
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 5. Символьные переменные	2		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №6	30	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 6. Процедуры и функции	2		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №7	31	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 7. Файлы. Тип «множество»	1		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №8 Практическое занятие №9	30	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2	Тема 8. Использование вычислительных методов	1		2	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Практическое занятие №10 Практическое занятие №11	30	Самостоятельное изучение темы	Отчет по практическому занятию
	ИТОГО за 2 семестр	6		8		121		
	ИТОГО по дисциплине	12		14		208		

**Формы и критерии текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
(технологическая карта для студентов заочной формы обучения)**

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
1 семестр			
Отчет по практическому занятию	5	17	85
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	15	15
		ИТОГО за 1 семестр	100 баллов
2 семестр			
Отчет по практическому занятию	6	14	84
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	16	16
		ИТОГО за 2 семестр	100 баллов

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100-балльная шкала, %	100-балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6. Методические указания для выполнения курсовой работы

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка обучающей программы по теме «Циклы и примеры их использования».
2. Разработка обучающей программы по теме «Алгоритмы сортировки».
3. Разработка обучающей программы по теме «Алгоритмы с досрочным выходом из цикла».
4. Разработка обучающей программы по теме «Процедуры и функции для одномерного массива».
5. Разработка обучающей программы по теме «Процедуры и функции для матрицы».
6. Разработка обучающей программы по теме «Процедуры и функции для работы с файлом».
7. Разработка обучающей программы по теме «Динамические структуры данных».

Структура курсовой работы:

1. Титульный лист.
2. Содержание (оглавление).
3. Введение.
4. Теоретическая часть.
5. Практическая часть.
6. Заключение.
7. Библиографический список.

Теоретическая часть содержит информацию по выбранной теме. Практическая часть включает: постановку задачи, блок-схему алгоритма, листинг программы, результаты выполнения программы.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмаилов, Т. М. Мухтарова. - Документ Reader. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 236 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113933/#1>.
2. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Апанасевич. - Документ Reader. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 134 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113934/#1>.
3. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. 09.03.04 "Прогр. инженерия" (квалификация - Бакалавр) / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2016. - 238 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=766771>.
4. Игошин, В. И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Пед. образование" (квалификация "бакалавр") / В. И. Игошин. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2019. - 392 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=986940>.
5. Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям подгот. 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр") / А. А. Григорьев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 255 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=545998>.

Дополнительная литература

6. Игошин, В. И. Математическая логика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Пед. образование" / В. И. Игошин. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 398 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=987006>.
7. Программирование. Сборник задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Г. Архипов [и др.] под ред. М. М. Марана. - Документ Reader. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 137 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/121485/#1>.
8. Пруцков, А. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. 09.03.04 "Программная инженерия" (квалификация "Бакалавр") / А. В. Пруцков, Л. Л. Волкова. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2018. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=956763>.
9. Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (СДИО) [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлениям подгот.: 09.03.04 "Прогр. инженерия", 09.03.03 "Приклад. информатика", 38.03.02 "Менеджмент", 38.03.05 "Бизнес-информатика" / Р. Ю. Царев, А. В. Прокопенко Сиб. федер. ун-т. - Документ Bookread2. - Красноярск : СФУ, 2016. - 204 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967108>.
10. Яшин, В. Н. Информатика. Программные средства персонального компьютера [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика" и

др. экон. специальностям / В. Н. Яшин. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 236 с.
- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937489>.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgaz.ru/> - Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.

5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

6. ИНТУИТ. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>. – Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	Pascal ABC	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

8.1.1. Типовые задания к практическим занятиям

Практическое занятие № 1. Алгоритмы линейной структуры.

Вычислить объема пирамиды, в основании которой лежит прямоугольник. Стороны прямоугольника равны: $a=6\text{см}$, $b=4\text{см}$, высота $h=10\text{см}$.

Практическое занятие № 2. Алгоритмы ветвления.

Вычислить значение функции

$$F = \begin{cases} \frac{1}{ax} - b & \text{при } x + 5 < 0 \text{ и } c = 0, \\ \frac{x - a}{x - a} & \text{при } x + 5 > 0 \text{ и } c \neq 0, \\ \frac{x}{10x} & \text{в остальных случаях,} \\ \frac{10x}{c - 4} & \end{cases}$$

где a , b , c – действительные числа.

Практическое занятие № 3. Алгоритмы циклической структуры

Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от $x_{\text{нач}}$ до $x_{\text{кон}}$ с шагом dx с точностью ε :

$$\ln(x+1) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{n+1}}{n+1} =$$

$$= x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots, -1 < x < 1.$$

Каждая строка таблицы должна содержать значение аргумента, значение функции и количество просуммированных членов ряда.

Практическое занятие № 4. Одномерные массивы.

В одномерном массиве, состоящем из n вещественных элементов, вычислить произведение элементов массива, расположенных между максимальным и минимальным элементами. Упорядочить элементы массива по возрастанию.

Практическое занятие № 5. Двумерные массивы.

Дана целочисленная квадратная матрица. Определить максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.

Практическое занятие № 6. Операции над символьными переменными

Определить номер последней буквы «а» в слове X\$.

Практическое занятие № 7. Использование процедур и функций пользователя

Ввести две матрицы $m \times n$. Найти сумму минимальных элементов этих матриц.

Практическое занятие № 8. Работа с файлами

Сформировать файл “STUD”, имеющий следующую структуру: фамилия, год рождения, пол. Вывести список студентов мужского пола с указанием их возраста. В конце списка вывести средний возраст.

Практическое занятие № 9. Операции над множествами

Опишите множества R и L , содержащие русские и латинские буквы.

Практическое занятие № 10. Реализация итерационных алгоритмов

Вычислить сумму $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$ при $x = 3$.

Практическое занятие № 11. Вычисление определенных интегралов

Вычислить определенный интеграл:

$$\int_{-2}^{-1} \frac{dx}{x^3}$$

8.1.2. Типовые вопросы для устного опроса

1. Подходы к составлению алгоритмов
2. Базовые операции и структуры
3. Алгоритмические конструкции
4. Основные сведения о языке Pascal
5. Операторы ввода и вывода. Стандартные процедуры и функции
6. Операции в языке Pascal
7. Циклы
8. Итерационные алгоритмы
9. Одномерный массив
10. Алгоритмы вычисления минимума и максимума
11. Сумма. Среднее арифметическое. Трассировка
12. Формирование новых массивов
13. Алгоритмы удаления и вставки
14. Надежный ввод данных
15. Алгоритмы сортировки
16. Матрицы
17. Алгоритмы с досрочным выходом из цикла. Одномерный массив
18. Алгоритмы с досрочным выходом из цикла. Матрица
19. Процедуры и функции
20. Параметры процедур и функций
21. Решение задач с использованием функций
22. Рекурсия
23. Процедуры и функции для одномерного массива
24. Процедуры и функции для матрицы
25. Нисходящее проектирование
26. Стандартные процедуры и функции обработки строк
27. Решение задач обработки символьных строк
28. Записи
29. Процедуры и функции для работы с файлом
30. Обработка текстовых и типизированных файлов
31. Файл записей
32. Тип "множество"
33. Указатели
34. Связанные списки
35. Создание нового списка
36. Сортировка связанного списка
37. Удаление и вставка элементов в связанном списке

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам

накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Перечень вопросов для подготовки к экзамену
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2

1. Подходы к составлению алгоритмов
2. Базовые операции и структуры
3. Алгоритмические конструкции
4. Основные сведения о языке Pascal
5. Операторы ввода и вывода. Стандартные процедуры и функции
6. Операции в языке Pascal
7. Циклы
8. Итерационные алгоритмы
9. Одномерный массив
10. Алгоритмы вычисления минимума и максимума
11. Сумма. Среднее арифметическое. Трассировка
12. Формирование новых массивов
13. Алгоритмы удаления и вставки
14. Надежный ввод данных
15. Алгоритмы сортировки
16. Матрицы
17. Алгоритмы с досрочным выходом из цикла. Одномерный массив
18. Алгоритмы с досрочным выходом из цикла. Матрица
19. Процедуры и функции
20. Параметры процедур и функций
21. Решение задач с использованием функций
22. Рекурсия
23. Процедуры и функции для одномерного массива
24. Процедуры и функции для матрицы
25. Нисходящее проектирование
26. Стандартные процедуры и функции обработки строк
27. Решение задач обработки символьных строк
28. Записи
29. Процедуры и функции для работы с файлом
30. Обработка текстовых и типизированных файлов
31. Файл записей
32. Тип "множество"
33. Указатели
34. Связанные списки
35. Создание нового списка
36. Сортировка связанного списка
37. Удаление и вставка элементов в связанном списке

Примерный тест для итогового тестирования
ОПК-7: ИОПК-7.1, ИОПК-7.2

1. Интегрированная система программирования включает компонент для перевода исходного текста программы в машинный код, который называется ...
 - транслятор
 - построитель кода
 - переводчик
 - преобразователь
2. Программирование, основанное на модульной структуре программного продукта и типовых управляющих структурах алгоритмов, называется ...
 - структурным

- объектно-ориентированным
 - логическим
 - рекурсивным
3. На какой стадии отладки может быть выявлена ошибка «пропущена точка с запятой»?
- на стадии лексического анализа
 - на стадии семантического анализа
 - на стадии оптимизации кода
 - на стадии синтаксического анализа
4. Если задан тип данных, то известной является информация о ...
- способе обработки
 - диапазоне возможных значений
 - количестве обращений к данным
 - начальном значении
5. Числа в алгоритмизации делятся на ...
- натуральные и целые
 - целые и действительные
 - целые и вещественные
 - целые и правильные дроби
6. В алгоритмизации вещественные числа в формате с плавающей точкой состоят из ...
- мантиссы и порядка
 - целой и дробной частей
 - целой части
 - дробной части
7. В языке программирования Pascal различие между процедурами и функциями заключается в том, что ...
- процедура представляет собой последовательность действий, а в результате выполнения функции появляется только одно значение
 - в процедуре допускается описание глобальных переменных, а в функции – нет
 - в процедуре допускается описание локальных переменных, а в функции – нет
 - в программе обращение к процедуре может осуществляться многократно, а к функции – только один раз
8. Комментарий к тексту программы на языке Pascal заключается ...
- в круглые скобки
 - в квадратные скобки
 - в фигурные скобки
 - в операторные скобки begin ... end
9. Покомандное выполнение исходной программы на языке высокого уровня происходит в процессе ...
- идентификации
 - компиляции
 - транзакции
 - интерпретации
10. Переменная в программе, написанной на языке программирования процедурного типа, характеризуется:
- именем
 - типом данных
 - значением
 - : параметром

Регламент проведения компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 100	20	45

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.