Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a5b30e244c728a6c3661ab35e9d50210ecf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИМЭ
_____ А.В.Фомина
«_13_» __февраля__ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Программирование

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Технология и Информатика

Программа *академического бакалавриата*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета _информатики, математики и информатики____
(протокол Ученого совета факультета № 9 от14.02.2019)

для ОПОП 2017 год набора на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование _____
(код и название направления подготовки / специальности)

направленность (профиль) подготовки Технология и Информатика

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.01.2019г. Можаров М.С_____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики_____
(протокол Ученого совета факультета № _8_ от _13_._02_.2020 г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _информатики, математики и экономики _
протокол методической комиссии факультета № _6_ от _6_._02_.2020 г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _информатики и общетехнических дисциплин__
протокол № 5 от 19 декабря 2019г. __Можаров М.С.__ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета_____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от ___.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета_____
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № __ от ___.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....7
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 8
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 8
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 12
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы 12
6.1.1. Экзамен / зачет 13
6.1.2 Наименование оценочного средства* (*в соответствии с таблицей 6.1*)..... 17
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 18
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 19
а) основная учебная литература: 19
б) дополнительная учебная литература: 19
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 21

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

В результате освоения программы *академического бакалавриата* обучающийся должен:
1.1 овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций****	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
СПК-1	готов к применению знаний теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов, а также для решения прикладных задач получения, хранения, обработки и передачи информации	Знать: • общие проблемы и задачи теоретической информатики, основные принципы и этапы информационных процессов, наиболее широко используемые классы информационных моделей; • основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации; Уметь: • применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем; • устанавливать, настраивать, обновлять системное и прикладное программное обеспечение на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании, осуществлять лицензионную регистрацию; Владеть: • современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	Знать: специфику общего образования и особенности организации образовательного пространства в условиях образовательной организации; основные психолого-педагогические подходы к проектированию и организации образовательного пространства; способы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения. Уметь: применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по

		предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности; разрабатывать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения; поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды. Владеть: навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; навыками регулирования поведения обучающихся для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды.

2. Место дисциплины в структуре программы *академического бакалавриата*

Дисциплина (модуль) изучается на __1, 2___ курсах во _2, 3_ семестрах.

Дисциплина «Программирование»: входит в вариативную часть образовательной программы бакалавра (блок Б.1.В.) и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Операционные системы», «Математика».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Программирование», используются для изучения дисциплин «Теория алгоритмов», «Теоретические основы информатики», «Численные методы», «Программное обеспечение», «Компьютерные сети и интернет-технологии», «Основы искусственного интеллекта», «Архитектура компьютера», а также необходимы для прохождения государственной итоговой аттестации.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной

Код и название компетенции	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Б1.Б.02 Психолого-педагогические основания профессиональной деятельности Б1.Б.02.01 Педагогика Б1.Б.02.02 Психология Б1.Б.02.06 Технологии психолого-педагогической диагностики и педагогических измерений Б1.В.01 Технологии и методы проектирования и реализации программ основного общего образования Б1.В.01.01 Методика обучения технологии Б1.В.01.02 Методика обучения информатике Б1.В.01.05 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по технологии Б1.В.01.06 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по информатике Б1.В.02 Предметное обучение: информатика Б1.В.02.11 Веб-дизайн Б1.В.ДВ.01.01 Программирование на Java-скрипт Б1.В.ДВ.01.02 Видеомонтаж Б1.В.ДВ.02.01 3-d моделирование

	Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерная графика Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение Б1.В.ДВ.03.02 Новые информационные технологии Б1.В.ДВ.04.01 Программирование Б1.В.ДВ.04.02 Языки программирования Б1.В.ДВ.08.01 Архитектура компьютера Б1.В.ДВ.08.02 Вычислительная техника Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика Б2.В.05(П) Производственная практика. Преддипломная практика Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
СПК-1 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по информатике с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Б1.В.02 Предметное обучение: информатика Б1.В.02.01 Компьютерное моделирование Б1.В.02.02 Теория алгоритмов Б1.В.02.03 Численные методы Б1.В.02.04 Основы искусственного интеллекта Б1.В.02.05 Операционные системы Б1.В.02.06 Компьютерные сети и интернет-технологии Б1.В.02.09 Медиаобразование Б1.В.02.10 Информационные технологии в педагогическом тестировании Б1.В.ДВ.01.01 Программирование на Java-скрипт Б1.В.ДВ.01.02 Видеомонтаж Б1.В.ДВ.02.01 3-d моделирование Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерная графика Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение Б1.В.ДВ.03.02 Новые информационные технологии Б1.В.ДВ.04.01 Программирование Б1.В.ДВ.04.02 Языки программирования Б1.В.ДВ.05.01 Практикум по решению задач на компьютере Б1.В.ДВ.05.02 Решение задач по информатике Б1.В.ДВ.06.01 Теоретические основы информатики Б1.В.ДВ.06.02 Теория программирования Б1.В.ДВ.07.01 Информационные системы Б1.В.ДВ.07.02 Системы управления базами данных Б1.В.ДВ.08.01 Архитектура компьютера Б1.В.ДВ.08.02 Вычислительная техника Б1.В.ДВ.09.01 Методы и средства защиты информации Б1.В.ДВ.09.02 Информационная безопасность Б1.В.ДВ.13.01 Программирование в виртуальных средах Б1.В.ДВ.13.02 Разработка интерактивных презентаций Б1.В.ДВ.16.01 Компьютерные измерения и анализ массивов данных Б1.В.ДВ.16.02 Проектирование электронной образовательной среды Б1.В.ДВ.19.01 Проектирование информационных систем Б1.В.ДВ.19.02 Проектирование цифровых образовательных ресурсов

	Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика Б2.В.05(П) Производственная практика. Преддипломная практика Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ФТД.01 Организация дистанционного образования

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц (ЗЕТ), 324 академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	**Всего часов**
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	108
Аудиторная работа (всего):	108
в т. числе:	
Лекции	42
Семинары, практические занятия	
Практикумы	
Лабораторные работы	66
в т.ч. в активной и интерактивной формах	24
Внеаудиторная работа (всего):	180
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	180
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	36

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	лабораторные работы		
1.	Общие проблемы и задачи теоретической информатики. Введение в алгоритмизацию и программирование	46	6	16	24	УО (устный опрос) ИЗ(индивидуальное задание)
2.	Структурный подход к программированию	62	12	20	30	УО (устный опрос) ИЗ(индивидуальное задание)
3.	Зачет					УО-3
4.	Всего 1 сем	108	18	36	54	
5.	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных	92	12	16	62	УО (устный опрос) ИЗ(индивидуальное задание)
6.	Объектно-ориентированное программирование	88	8	14	66	УО (устный опрос) ИЗ(индивидуальное задание)
7.	Экзамен	36				УО-4
8.	Всего 2 сем	216	20	30	126	
9.	**Итого**	324	42	66	180	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**Введение в алгоритмизацию и программирование**	Общие проблемы и задачи теоретической информатики. Методологии программирования. Алгоритмические структуры. Синтаксис и семантика формального языка.
Содержание лекционного курса		
1.1.	Методология императивного программирования. Методология объектно-ориентированного программирования	
1.2	Алгоритмические структуры. Язык блок-схем. Диаграммы Несси-Шнейдермана.	
1.2	Синтаксис и семантика формального языка.	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
2	**Структурный подход к программированию**	Основные конструкции алгоритмических языков. Простые типы языка программирования. Основные операторы языка. Структурированные типы языка программирования высокого уровня. Алгоритмы поиска и сортировки.
Содержание лекционного курса		
2.1.	Основные конструкции алгоритмических языков.	
2.2	Простые типы языка программирования.	
2.3	Основные операторы языка	
2.4	Структурированные типы языка программирования высокого уровня.	
2.5	Алгоритмы поиска и сортировки.	
Темы лабораторных занятий		
2.1	Линейные алгоритмы	
2.2	Ветвление	
2.3	Цикл с параметром	
2.4	Цикл с предусловием	
2.5	Работа со строками	
2.6	Обработка массивов	
2.7	Работа с записями	
2.8	Алгоритмы поиска	
2.9	Алгоритмы сортировки	
3	**Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных**	Процедуры и функции. Модули. Организация динамических структур данных (абстрактных типов данных): стек, очередь, двоичное дерево поиска.
Содержание лекционного курса		
3.1.	Процедуры и функции.	
3.2	Модульное программирование.	
3.3	Динамические структуры данных (абстрактные типы данных): список, стек, очередь.	
3.4	Динамические структуры данных (абстрактные типы данных): двоичные деревья.	
Темы лабораторных занятий		
3.1	Создание процедур	
3.2	Создание функций	
3.3	Рекурсия	
3.4	Разработка модулей	
3.5	Создание стеков	
3.6	Создание списков	
3.7	Моделирование очередей	
3.8	Двоичные деревья	
4	**Объектно-ориентированное программирование**	Введение в объектно-ориентированное программирование. Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование.
Содержание лекционного курса		
4.1.	Методология и принципы объектно-ориентированного программирования.	
4.2	Языки, поддерживающие методологию объектно-ориентированного программирования	
4.3	Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования (математические объекты: рациональные и комплексные числа)	
4.5	Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования (вектора, матрицы). Библиотеки объектов.	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
4.6	Объектно-событийное программирование.	
4.7	Объектно-ориентированное программирование.	
Темы лабораторных занятий		
4.1	Компоненты метка, текстовое поле, изображение	
4.2	Компоненты зависимый переключатель, независимый переключатель	
4.3	Компоненты группа переключателей, раскрывающийся список	
4.4	Компоненты главное и контекстное меню. Окна сообщений.	
4.5	Компонент многострочный редактор текста	
4.6	Компонент таймер	
4.7	Диалоговые окна	
4.8	Компонент список	
4.9	Компонент дерево	
4.10	Создание многооконных приложений	
4.11	Разработка иерархии классов	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические указания по самостоятельной работе студентов опубликованы по адресу: https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Программирование» включает следующие виды работ:

- поиск и изучение информации по заданной теме;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий.

Темы аналитических обзоров ресурсов Интернет

1. Этапы решения задач с использованием ЭВМ.
2. Понятие алгоритма. Подходы к определению алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма.
3. Понятие алгоритма. Понятие исполнителя. Система команд исполнителя.
4. Понятие величины. Типы величин. Присваивание величин. Совместимость по присваиванию.
5. Понятие о структурном программировании. Другие парадигмы программирования: сравнительная характеристика.
6. Языки программирования. Алгоритмические языки (алфавит, синтаксис, семантика). Способы описания синтаксиса (язык металингвистических формул, синтаксические диаграммы).
7. Система программирования Lazarus.
8. Структура программы, элементы языка (алфавит). Понятие типа данных.
9. Операции (арифметические, логические) на типах. Стандартные функции. Выражения.
10. Процедуры консольного ввода и вывода, управление вводом-выводом. Оператор присваивания. Совместимость по присваиванию.
11. Условный оператор. Оператор множественного ветвления (выбора).
12. Циклы в Pascal: с предусловием, с постусловием. Связь с другими циклами.
13. Циклы в Pascal: с параметром. Связь с другими циклами.
14. Структурированные типы данных. Линейные массивы. Примеры задач.
15. Структурированные типы данных. Двумерные массивы. Примеры задач.
16. Сортировка массивов. Метод выбора. Двоичный поиск в массиве.
17. Сортировка массивов. Метод обмена.

18. Сортировка массивов. Метод вставок.
19. Подпрограммы в Pascal. Основные способы передачи параметров в подпрограмму, их сравнение.
20. Подпрограммы в Pascal. Область видимости. Локальные и глобальные идентификаторы.
21. Процедуры. Организация и вызов. Примеры.
22. Функции. Организация и вызов. Примеры.
23. Простые типы данных в Pascal.
24. Структурированные типы данных. Строковый тип данных в Pascal: основные процедуры и функции, примеры.
25. Рекурсия. Механизм рекурсии. Примеры.
26. Сортировка массивов. Алгоритмы сортировки.
27. Множества в Pascal. Примеры.
28. Комбинированный тип данных (записи). Оператор присоединения. Записи с вариантами. Программирование типовых алгоритмов обработки записей.
29. Файловые типы в PascalABC. Общие процедуры для работы с файлами. Компонентные (типизированные) файлы.
30. Текстовые файлы. Текст-ориентированные процедуры и функции. Типовые задачи.
31. Прямой и последовательный доступ к компонентам файла. Процедуры и функции, ориентированные на прямой доступ к компонентам файла.
32. Поиск в типизированных файлах. Сортировка файлов (на примере одного из методов).
33. Типизированные файлы. Файлы записей. Типовые алгоритмы обработки.
34. Статическая и динамически распределяемая память. Пример использования указателей.
35. Динамические структуры данных. Однонаправленный список. Процедуры обработки списка.
36. Динамические структуры данных. Двунаправленный список. Процедуры обработки списка.
37. Динамические структуры данных. Кольцевой список (однонаправленный или двунаправленный). Процедуры обработки списка.
38. Стек. Процедуры обработки.
39. Очередь. Процедуры обработки.
40. Двоичное дерево. Добавление в дерево. Поиск в дереве. Удаление элемента из дерева.
41. Модуль. Общая структура модуля. Компиляция и подключение модуля.
42. Объектно-ориентированное программирование в среде Lazarus.

.Раздел программы	**Самостоятельная работа студентов**		**Форма контроля**
	Вид самостоятельной работы	**Сроки выполнения**	
Введение в алгоритмизацию и программирование	Поиск и изучение информации по теме предстоящих лабораторных работ. Подготовка к лабораторным занятиям	К текущему занятию	Выполнение лабораторных работ
Структурный подход к программированию	Поиск и изучение информации по теме предстоящих лабораторных работ. Подготовка к лабораторным занятиям	К текущему занятию	Выполнение лабораторных работ
Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных	Поиск и изучение информации по теме предстоящих лабораторных работ. Подготовка к лабораторным занятиям	К текущему занятию	Выполнение лабораторных работ
Объектно-	Поиск и изучение	К	Выполнение

ориентированное программирование	информации по теме предстоящих лабораторных работ. Подготовка к лабораторным занятиям	текущему занятию	лабораторных работ

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

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

1) Линейные алгоритмы;

Вычислить значения выражений:

$$\frac{\sin(xy-e^{x})^{2}}{1+2.05\frac{x}{y}+0.001e^{x^{2}}} \quad \text{при } x=1.8,\ y=0.4.$$

$$\sqrt{a^{2}-b^{2}}\ln a+\frac{\lg a}{\sqrt{a^{2}-b^{2}}+1} \quad \text{при } a=13.5,\ b=7.1.$$

Даны действительные числа *x* и *y*.

Вывести на экран значения выражений: $\frac{|x|-|y|}{1+|x\cdot y|}$ и $\frac{|x|-|y|}{|x|+|y|}$.

Вычислить объем и площадь поверхности призмы, боковые грани которой — квадраты, а основанием служит равносторонний треугольник, вписанный в круг радиуса *R*.

2) Ветвление

Дано действительное число *x*. Вычислить значение величины

$$y=\begin{cases} x^{2}+4x-7 & при \quad x\le 2,\\ \dfrac{1}{x^{2}+4x-7} & при \quad x>2. \end{cases}$$

Дано действительное число *x*. Вычислить значение величины

$$y=\begin{cases} -x^{2} & при \quad x\ge 0,\\ -x & при \quad x<0. \end{cases}$$

Вычислить значение функции

$$f(x)=\begin{cases} x-1 & при \quad x>1,\\ -x+1 & при \quad 0\le x\le 1\\ x+1 & при \quad -1\le x<0,\\ -x-1 & при \quad x<-1 \end{cases},$$

Определить, какая из точек плоскости $A(x_1,y_1)$ и $B(x_2,y_2)$ находится ближе к началу координат.

Даны действительные числа *x, y*. Если *x* и *y* отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательно только одно из них, то оба значения увеличить на 0.5; если оба

значения неотрицательны и ни одно из них не принадлежит отрезку [0.5, 2.0], то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях *x* и *y* оставить без изменения.

3) Циклы

Дано натуральное число *n*. Вычислить:

$$\sum_{k=0}^{n}\frac{7}{(2k-1)(5k-3)} \qquad \sum_{k=1}^{n}\frac{2k^2-5}{(k+1)\left(k+\sqrt{k}\right)} \qquad \sum_{k=1}^{n}\frac{\sqrt{k}+2}{k\sqrt{k^3+1}}$$

Дано действительное число □ (□ > 0). Вычислить $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{1}{k^2}$ со степенью точности □ (считать, что требуемая степень точности достигнута, если вычислена сумма нескольких первых слагаемых и очередное слагаемое оказалось по модулю меньше, чем □, — это и все последующие слагаемые можно уже не учитывать).
Найти наибольшее положительное целое число *n*, удовлетворяющее следующему условию: $3n^5 - 730n < 5$.
4)Целочисленная арифметика
Написать программу, производящую тестирование ученика на знание таблицы умножения. Опрос продолжается до тех пор, пока не будет получено5 верных ответов подряд. Сколько вопросов было задано?
Составить программу для обучения переводу чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную и обратно. Программа должна предлагать десятичное (восьмеричное) число, выбранное с помощью датчика случайных чисел, обучающийся — назвать это число в восьмеричной (десятичной) системе счисления.
Написать программу приближенного вычисления площади круга радиусом *R*, центр которого находится в точке с координатами (*a*, *b*) по методу Монте-Карло.
Написать и протестировать игровую программу ”Ипподром”.
Суть игры состоит в следующем:
Играющий выбирает одну из трех лошадей, состязающихся на бегах, и выигрывает, если его лошадь приходит первой. Скорость передвижения лошадей на разных этапах выбирается программой с помощью датчика случайных чисел.

6.1.1. Экзамен / зачет

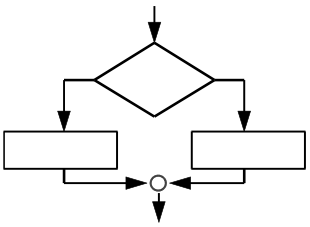
Тест

1. Какой из документов является алгоритмом?
a) правила техники безопасности
b) инструкция по приготовлению пищи
c) расписание занятий
d) список группы

2. "Исполнение алгоритма должно завершиться за конечное число шагов" - это свойство алгоритма называется
a) массовость
b) определенность
c) результативность
d) дискретность

3. Изображенная на рисунке управляющая конструкция языка блок-схем является

a) циклом с предусловием
b) циклом с постусловием
c) альтернативой
d) множественной альтернативой



4. В алфавит языка Pascal НЕ входят
   a) прописные и строчные буквы А..Я, а..я
   b) десятичные цифры
   c) прописные и строчные буквы A..Z, a..z
   d) специальные символы + - * / = < > [ ] { } . , : ;

5. Неправильно составленный идентификатор языка Pascal
   a) max5
   b) _q1
   c) min
   d) 8a

6. Заголовок программы, написанной на языке Pascal, начинается с зарезервированного слова
   a) begin
   b) program
   c) var
   d) const

7. Среди перечисленных типов данных языка Pascal вещественными являются
   a) boolean, shortint, real, char, comp, byte
   b) shortint, byte, integer, word, longint
   c) char, longint, single, extended, word
   d) real, single, double, extended, comp

8. Диапазон значений типа byte в языке Pascal
   a) 0..255
   b) 0..65535
   c) -128..127
   d) -32768..32767

9. Укажите верное соотношение для значений логического типа
   a) false <= true
   b) false < true
   c) false > true
   d) false >= true

10. В языке Pascal данные … типа представляют собой последовательности символов переменной длины
   a) регулярного
   b) множественного
   c) строкового
   d) комбинированного

11. Сколько элементов содержит массив, объявленный в программе на языке Pascal следующим образом

```
Var a: array [-5..5] of integer;
```

   a) 5
   b) 10
   c) 11
   d) 15

12. Максимальное число символов, которые могут храниться в строковой переменной, объявленной в программе на языке Pascal следующим образом

Var s: string;

a) 0
b) 255
c) 236
d) 65535

13. Что делает следующий фрагмент программы, написанной на языке Pascal

Const n=5;
Var a: array [1..n] of integer;
{…}
For i:=1 to n do readln(a[i]);

a) выводит в строку значения всех элементов массива a
b) случайным образом задает значения всех элементов массива a
c) выводит в столбец значения всех элементов массива a
d) вводит значения элементов массива a с клавиатуры

14. В языке Pascal константы строкового типа обрамляют символами

a) ‘ ‘
b) “ “
c) {}
d) [ ]

15. Сколько уровней соответствия типов определено в языке Pascal

a) два
b) три
c) четыре
d) пять

16. В языке Pascal при объявлении нескольких однотипных переменных в качестве разделителя в списке имен переменных используется символ

a) точка
b) запятая
c) точка с запятой
d) двоеточие

17. Одномерный целочисленный массив, состоящий из 20 элементов описывается:

a) var a:array of [1..20] integer;
b) var a:[-1..19] of integer
c) var a:array[1..20] of integer;
d) var a:[0..20] array of integer;

18. В языке Pascal константы могут иметь любые структурированные типы, за исключением

a) регулярного
b) комбинированного
c) файлового
d) строкового

19. Укажите, какие из описанных ниже объектов являются не типизированными константами.

Const n=20; t=25; s:=’Выбор’; s1:string=’Вариант’;2=p; nn=-24,09.

a) n,t,nn
b) s,n,nn
c) s1,s,p
d) t,s,nm

20. Укажите верное согласно правилам языка Pascal объявление типизированной константы строкового типа

a) Const S : String[10] = ’Section 5’;
b) Const S : String[10] = ”Section 5”;

c) Const S = String[10] : ’Section 5’;
d) Const S = String[10] : ”Section 5”;

21. Выберите верно описанную символьную типизированную константу:

a) Var ch=’x’:char;
b) Const ch=’x’:char;
c) Const ch:=’xx’:char;
d) Const ch: char=’x’;

22. В языке Pascal бинарная арифметическая операция деления обозначается следующим образом

a) :
b) div
c) \
d) /

23. Каким будет значение переменной rez после выполнения следующего оператора присваивания:

rez:= 5*cos(Pi/2)+sqr(3)*sin(pi/2)-sqrt(16)*2;

a) 1
b) 5
c) 8
d) -1

24. В языке Pascal группа … включает две подгруппы операций: поразрядных и булевских

a) арифметических операций
b) логических операций
c) операций над множествами
d) операций сравнения

25. Укажите верный вариант записи предложения .

a) (x>6) or (x<8) and x<10
b) (x>=6) and (x<8) or (x>10)
c) ((x>6) and (x<=8)) or (x>10)
d) (x>6) and ((x<=8) or (x>10))

26. В языке Pascal первый (высший) приоритет имеют операции, относящиеся к следующей категории

a) унарные операции
b) операции типа умножения
c) операции типа сложения
d) операции типа сравнения

27. Укажите верно расставленную последовательность действий.

a) 
b) 
c) 
d) 

28.В языке Pascal знак присваивания имеет вид

a) =
b) :=
c) =;
d) =:

29. Для того, чтобы действительное число x вывести на экран в виде x=-3.295, необходимо выполнить команду:

a) writeln(‘x=’,x:8:4);
b) write(‘x=’,x:3:6);
c) writeln(‘x=’,x:3);
d) write(‘x=’,x:6:3);

30. Чтобы из слова «коза», содержащегося в переменной s, получить слово «роза», изменив одну букву, необходимо задать команду:

a) s:=’p’+s;
b) s[0]:=’p‘;
c) s[1]:=’p’;
d) insert(‘p’,s,1);

31. Если n = -16, то после выполнения фрагмента программы

```
if (n>0) and (n mod 2=0) then  rez:=sqrt(n)-n
 else
   if  (n<0) and (n mod 2 =1) then rez:=n+ln(exp(2))
    else rez:=n*sin(pi)-n;
```

значение rez равно:

a) 20
b) -14
c) 16
d) 0

32. Выберите верный вариант записи цикла с параметром:

a) for i:=1 to 10
b) for i=10 downto 1
c) for i:=10 to 1 do
d) for i:=1 to 10 do

33. Определите чему равно значение переменной sum после выполнения цикла:

```
 i:=0;     sum:=0;
While i<5 do
     Begin
   Inc(i);
   Sum:=sum+i*2-sqr(i);
    End;
```

a) 0
b) 15
c) -10
d) -25

34. Выберите верный вариант записи цикла с пост условием:

a)
```
repeat
  <операторы>
 until условие входа
```

b)
```
repeat
  begin
   <операторы>
    until условие входа
 end;
```

c)
```
repeat
  <операторы>
 until условие выхода
```

d)
```
repeat
  begin
   <операторы>
    until условие выхода
 end;
```

35. Укажите полный оператор выбора, с помощью которого по номеру месяца, введенного с клавиатуры, можно узнать число дней в нем.

a)
```
readln(n);
  case n of
   2: writeln(’28 дней’);
   1,3,5,7,9,10,12: writeln(’31 день’);
   4,6,8,11: writeln(’30 дней’);
  end;
```

b)
```
readln(n);
  case n of
   2: writeln(’28 дней’);
   1,3,5,7,8,10,12: writeln(’31 день’);
   4,6,9,11: writeln(’30 дней’);
   else writeln(‘Такого месяца нет’);
  end;
```

c)
```
readln(n);
  case n do
   2: writeln(’28 дней’);
   1,3,5,7,8,10,12: writeln(’31 день’);
   4,6,9,11: writeln(’30 дней’);
  end;
```

d)
```
readln(n);
  case n to
   2: writeln(’28 дней’);
   1,3,5,7,9,10,12: writeln(’31 день’);
   4,6,8,11: writeln(’30 дней’);
  else writeln(‘Такого месяца нет’);
  end;
```

6.1.2 Наименование оценочного средства* (*в соответствии с таблицей 6.1***)**

Лабораторная работа

Вопросы на допуск к работе:

1. Результат каких типов может возвращать функция?

2. Как можно передавать данные из вызывающей программы в функцию?
3. Как можно передавать результаты выполнения функции в вызывающую её программу?
4. Назначение, тип операндов и тип значения, возвращаемого функциями Abs, Trunc, Round, Int.
5. Какой оператор присваивания необходим в разделе операторов функций?
6. Какие два типа формальных параметров определены для функции?

Порядок выполнения работы:
Спроектировать и реализовать на Паскале программу со следующими программными функциями?

1. запрашивает у пользователя целое число и выводит сообщение о том, четное или нет введённое число;
2. запрашивает у пользователя целое число и выводит сообщение о том, кратно или нет введенное число;
3. запрашивает у пользователя целое число и отображает его абсолютное значение;
1. запрашивает у пользователя вещественное число, округляет его до ближайшего целого и отображает его;
2. запрашивает у пользователя вещественное число, отбрасывает у него дробную часть и отображает его.

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В конце изучения всех тем подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования всех заработанных баллов.

Экзамен

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы		Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**60**	Лекционные занятия (конспект)	**1 балл** посещение 1 лекционного занятия	9 - 16
		Лабораторные работы и практические(отчет о выполнении работы)	**2 балла** - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% **3 балла** - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 66-85% **4 балла** – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100%	18 - 36
		Контрольные работы	**24 балла** (пороговое значение) **46 баллов** (максимальное значение)	24 - 46
Итого по текущей работе в семестре				**51 – 100 (%)**
Промежуточная аттестация	40 (100 %	Теоретическая часть	**6 баллов** (пороговое значение) **20 баллов** (максимальное значение)	6 - 20

(экзамен)	/баллов приведенной шкалы)	Практическая часть	**6 баллов** (пороговое значение) **20 баллов** (максимальное значение)	6 – 20
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				51 – 100% (по приведенной шкале к 12 – 40 баллам)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Можаров М. С. Введение в структурное программирование [Текст] : учебное пособие / М. С. Можаров, Г. Н. Бойченко ; Министерство образования и науки РФ ; Кузбасская государственная педагогическая академия. -Новокузнецк : [КузГПА], 2014.-203 с.-Библиогр.: с. 203 (13 назв.). -Дар автора. - ISBN 978-5-85117-759-0.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пос./ Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной - Электрон. текстовые дан. – Москва : ФОРУМ : Инфра-М, 2013. - 400 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=389963
3. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с. - ISBN 978-5-7638-3008-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203

б) дополнительная учебная литература:

1. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРАМ, 2014. - 352 с Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429576
2. Т.И. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal [Электронный ресурс] : Учеб. пос. / Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИДФОРУМ: НИЦ Инфра- М, 2013 - 496с Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397789

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

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"» http://e.lanbook.com/ – Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г. Неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ и всех филиалов из любой точки доступа Интернет..

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **безлимит.**

Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com – Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **4000.**

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/ – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **7000.**

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - **безлимит .**

Электронная полнотекстовая **база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам** ООО «ИВИС», https://dlib.eastview.com, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - https://icdlib.nspu.ru/ - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г,, доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) – http://uisrussia.msu.ru - база электронных ресурсов для образования и исследований в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Письмо 01/08 – 104 от 12.02.2015. Срок – бессрочно. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Андреева Т.А. Программирование на языке Pascal : Учебный курс http://www.intuit.ru/department/pl/plpascal/

Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. Введение в программирование: Учебный курс http://www.intuit.ru/department/pl/plintro/

Гуровиц В.М., Осипов П.О., Кошелев В.К., Пакуляк О.С. Программирование и знакомство с алгоритмами: Видеокурс http://www.intuit.ru/department/algorithms/introprogalgo/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на занятии.
Лабораторная работа	Перед занятиями студент должен прослушать правила техники безопасности при работе на компьютере и расписаться в журнале в компьютерном классе, подтверждая, что правила прослушаны . Лабораторная работа выполняется на компьютере, студент включает компьютер, после загрузки операционной системы запускает необходимое приложение (если необходимо - несколько приложений) и, следуя заданию к лабораторной работе, использует необходимые возможности программного приложения. При возникновении вопросов - обращается за помощью к лаборанту или преподавателю.

	Каждая работа носит комплексный характер и рассчитана на применение нескольких приложений, знание возможностей операционной системы и умений работать с файловой системой.
Самостоятельная работа	Организация самостоятельной работы, кроме работы с конспектом лекций, требует использования ресурсов интернета, федеральных коллекций цифровых образовательных ресурсов. В соответствии с расписанием лабораторных работ, студент готовит электронный перечень цифровых образовательных ресурсов по теме занятия.
Подготовка к зачету и экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

Методические указания размещены по адресу: https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Программирование	303 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий: - семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - ноутбук преподавателя, экран, проектор. Оборудование: компьютеры для обучающихся (11 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox (бесплатная версия), Scilab(свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog(свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Eclipse(свободно распространяемое ПО), FreePascal(свободно распространяемое ПО), Geany(свободно распространяемое ПО), Kompozer(свободно распространяемое ПО), Lazarus(свободно распространяемое ПО), Pascal ABC.NET(свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом. 2

Составитель (и): канд. пед. наук, профессор Можаров М.С.

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)