

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

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»

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра информатики и общетехнических дисциплин



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина

«13» февраля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.01 Алгоритмические языки программирования

Направление / *специальность* подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Математика и Информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

очная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк, 2020

Лист внесения изменений
в РПД Б1.В.ДВ.4 Алгоритмические языки программирования

Сведения об утверждении:

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018)

на 2016 год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 6 от 15.02.2018)

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТиМПИ

протокол № 5 от 19.01.2018) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /  (подпись)

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики

(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

для ОПОП 2016 год набора на 2019 / 2020 учебный год

по направлению подготовки 44.03.05 *Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

направленность (профиль) подготовки “Математика и Информатика”

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры информатики и общетехнических дисциплин

протокол № 6 от 17.01.2019 г. Можаров М.С. /
(Ф. И.О. зав. кафедрой)  (Подпись)

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики

(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020)

для ОПОП 2016 год набора на 2020/2021 учебный год

по направлению подготовки 44.03.05 *Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

направленность (профиль) подготовки “Математика и Информатика”

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического моделирования

протокол № 6 от 17.01.2020 г. Можаров М.С. /
(Ф. И.О. зав. кафедрой)  (Подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
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. Объем 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	7
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
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)	10
6.1 Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания	12
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
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины.....	19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения	22
11. Иные сведения и (или) материалы.....	22
11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	22
11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	23

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы *бакалавриата* (далее - ОПОП) и изучения данной дисциплины обучающийся должен освоить:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
СПК-1	способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по информатике на основе специальных научных знаний в предметной области “Информатика”	Знать: • синтаксис языков программирования (Алгоритмический язык, Basic, Pascal, Python, C, Java, Prolog, Lisp), особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования; • методологии разработки программного обеспечения; • технологии программирования; • методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; Уметь: • устанавливать, настраивать, обновлять системное и прикладное программное обеспечение на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании, осуществлять лицензионную регистрацию; • настраивать программное обеспечение в соответствии с регламентами обеспечения информационной безопасности, использовать программно-аппаратные и программные средства защиты информации; • использовать функциональные возможности компиляторов, трансляторов, отладчиков и интегрированных сред разработки для написания и отладки программного кода; • применять выбранные языки программирования для написания программного кода; • использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; • выявлять ошибки в программном коде, применять методы и приемы отладки программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках и предупреждения; Владеть • опытом применения выбранных языков программирования для написания программного кода; • владеть методами анализа, проверки и отладки исходного программного кода;

		• методами программирования и навыками работы с математическими пакетами для решения практических задач хранения 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: • сущность личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; • способы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; Уметь: • применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; Владеть: • навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмические языки программирования» входит в вариативную часть профессионального цикла программы бакалавра. Данная дисциплина относится к курсам по выбору.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения практики.

Дисциплина (модуль) изучается на 3_курсе в 5,6 семестрах.

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

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции ПК-4

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.02.01 Педагогика Б1.Б.02.02 Психология Б1.Б.02.06 Технологии психолого-педагогической диагностики и педагогических измерений Б1.В.02.05 Операционные системы Б1.В.ДВ.08.01 Вводный курс математики Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных	Б1.В.01.01 Методика обучения математике Б1.В.01.02 Методика обучения информатике Б1.В.01.05 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по математике Б1.В.01.06 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по информатике Б1.В.02.06 Компьютерные сети и интернет-технологии Б1.В.ДВ.01.01 Программирование на JavaScript Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерная графика Б1.В.ДВ.17.01 Архитектура компьютера

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(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика	
---	--

Таблица 3 – Порядок формирования компетенции СПК-2

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.В.02.02 Теория алгоритмов Б1.В.02.05 Операционные системы Б1.В.ДВ.06.01 Теоретические основы информатики Б1.В.ДВ.09.01 Методы и средства защиты информации 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.04(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика	Б1.В.01.02 Методика обучения информатике Б1.В.01.04 Методика воспитательной работы (Информатика) Б1.В.01.06 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающегося по информатике Б1.В.01.08 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по информатике Б1.В.02.01 Компьютерное моделирование Б1.В.02.04 Основы искусственного интеллекта Б1.В.02.06 Компьютерные сети и интернет-технологии Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение Б1.В.ДВ.05.01 Практикум по решению задач на компьютере Б1.В.ДВ.16.01 Информационные системы Б1.В.ДВ.17.01 Архитектура компьютера Б1.В.ДВ.18.01 Информатизация управления образовательным процессом

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 7 зачетных единиц (ЗЕТ), 252 академических часов.

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

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	94
Аудиторная работа (всего):	94
в т. числе:	
Лекции	32
Семинары, практические занятия	
Практикумы	
Лабораторные работы	62
в т.ч. в активной и интерактивной формах	
Внеаудиторная работа (всего):	122
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)	122
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 трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
--------------	--------------------------	---------------------------	--	--------------------------------

		(часов)	аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	успеваемости
		всего	лекции	лабораторные работы		
1.	Основы алгоритмизации и программирования	52	6	16	30	Лабораторная работа Индивидуальное задание
2.	Основы структурного языка программирования	56	8	16	32	Лабораторная работа Индивидуальное задание
3.	Зачет с оценкой					
4.	Всего 1 сем	108	14	32	62	
5.	Программирование с использованием модулей	74	30	32	82	Лабораторная работа Индивидуальное задание
6.	Объектный подход в программировании					Лабораторная работа Индивидуальное задание
7.	Экзамен	36				
8.	Всего 2 сем		30	32	82	
9.	Итого	288	38	64	150	

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Основы алгоритмизации и программирования	Методологии программирования. Алгоритмические структуры. Синтаксис и семантика формального языка.
Содержание лекционного курса		
1.1.	Методология императивного программирования.	
1.2	Методология объектно-ориентированного программирования	
1.3	Алгоритмические структуры. Язык блок-схем. Диаграммы Несси-Шнейдермана.	
Темы лабораторных занятий		
1.1	Разработка алгоритмов	
1.2	Создание блок-схем	
2	Основы структурного языка программирования	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.	
Темы лабораторных занятий		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
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	
3	Программирование с использованием модулей	Процедуры и функции. Модули. Организация динамических структур данных (абстрактных типов данных): стек, очередь, двоичное дерево поиска.
Содержание лекционного курса		
3.1.	Процедуры и функции. Модульное программирование.	
3.2	Динамические структуры данных (абстрактные типы данных): список, стек, очередь.	
3.3	Динамические структуры данных (абстрактные типы данных): двоичные деревья.	
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	Объектный подход в программировании	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.	
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	

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

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине является освоение теоретического материала подготовка к практическим занятиям, зачетам, экзаменам.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература
- 3) Информационные источники сети «Интернет»
- 4) Можаров М.С. Алгоритмические языки программирования: Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность (профиль) «Математика и Информатика») / **Методические и иные документы** / <https://skado.dissw.ru/table/>).

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

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр – зачет; 6 семестр – экзамен

Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

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: • сущность личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; • способы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; Уметь: • применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; Владеть: • навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на	Задача: С помощью цикла подсчитать сумму цифр числа, где одна и та же операция должна использоваться несколько раз. 1) Определите тип задачи и способы их решения. 2) Установите логические отношения между данными и искомыми в задаче. 3) Составьте план решения задачи. 4) Смоделируйте решение задачи. 5) Напишите на языке программирования программу для решения этой задачи.
--	---	---

	достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения	
СПК-1 способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по информатике на основе специальных научных знаний в предметной области “Информатика”	Знать: • синтаксис языков программирования (Алгоритмический язык, Basic, Pascal, Python, C, Java, Prolog, Lisp), особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования; • методологии разработки программного обеспечения; • технологии программирования; • методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; Уметь: • устанавливать, настраивать, обновлять системное и прикладное программное обеспечение на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании, осуществлять лицензионную регистрацию; • настраивать программное обеспечение в соответствии с регламентами обеспечения информационной безопасности, использовать программно-аппаратные и программные средства защиты информации; • использовать функциональные возможности компиляторов, трансляторов, отладчиков и интегрированных сред разработки для написания и отладки программного кода; • применять выбранные языки программирования для написания программного кода; • использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; • выявлять ошибки в программном коде, применять методы и приемы отладки программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках и предупреждения; Владеть • опытом применения выбранных языков программирования для написания программного кода; • владеть методами анализа, проверки и отладки исходного программного	Задача: Спроектировать и реализовать на Паскале программу со следующими программными функциями: запрашивает у пользователя целое число и выводит сообщение о том, четное или нет введенное число; 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? 7) Решите задачу (составьте программу на языке программирования и протестируйте ее).

	кода; • методами программирования и навыками работы с математическими пакетами для решения практических задач хранения и обработки информации	
--	--	--

6.1 Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Основы алгоритмизации и программирования		
Методология императивного программирования	1. Рассказать основные принципы программирования. 2. Объяснить методологию императивного подхода в программировании.	
Методология объектно-ориентированного программирования. Разработка алгоритмов.	1. Объяснить преимущества и недостатки объектно-ориентированного программирования. 2. Рассказать о взаимодействии программных объектов между собой в объектно-ориентированном программировании. 3. Описать способ записи алгоритмов.	
Алгоритмические структуры. Язык блок-схем. Создание блок-схем	1. Рассказать об основных видах блоков. 2. Привести пример разветвляющегося алгоритма. 3. Привести пример циклического алгоритма.	1. Нарисовать блок-схему линейного алгоритма приведенного примера: $z=x+y^2$ 2. Составить алгоритм разветвленной структуры приведенного примера: Известны коэффициенты и с квадратного уравнения. Составить алгоритм вычисления корней квадратного уравнения. 3. Составить блок-схему алгоритма с ветвлением для вычисления следующего выражения: $y=(a+b)$ если $x<0$, c/b если $x>0$.
2. Основы структурного языка программирования		
Основные конструкции алгоритмических языков	1. Дать понятие определению «структурное программирование». 2. Рассказать о классификации данных по структуре.	

	3. Привести примеры Исполнителей алгоритмов.	
Простые типы языка программирования	1. Рассказать о классификации типов данных в программировании. 2. Для чего применяют данные логического типа.	
Основные операторы языка	1. Дать определение понятию «Оператор в языке программирования» 2. Рассказать об операторах отношений в программировании.	
Структурированные типы языка программирования высокого уровня	1. Как организуются действия над данными в языках программирования высокого уровня. 2. Как происходит работа с файлами в языках программирования высокого уровня. 3. Основные методы использования алгоритмов сортировки и поиска в программировании высокого уровня. 4. Привести пример алгоритма сортировки и поиска на алгоритмическом языке программирования высокого уровня. 5. Рассказать технологию структурного программирования. 5.. Дать понятие модуля и описать основные принципы структурного подхода.	

Ветвление	1. Какой вид имеет конструкция условного оператора. 2. Что такое оператор множественного выбора. 3. Какой вид имеет конструкция неполного ветвления. 4. Чем отличается полное ветвление от неполного.	1. Составить программу. Целое число M вводится с клавиатуры. Если оно неотрицательное, то увеличить его на 5. В противном случае — заменить числом ноль. 2. Составить программу. Даны три целых числа. Найти количество положительных и количество отрицательных чисел в исходном наборе. 3. Составить программу. Дано целое число. Вывести его строку-описание вида «отрицательное четное число», «нулевое число», «положительное нечетное число» и т. д.
Цикл с параметром	1. Какой вид имеет конструкция простого арифметического цикла с параметром. 2. Нарисовать блок-схему простого арифметического цикла с параметром. 3. Как реализовать операцию сложения и умножения и подсчета количества в программе. 4. Какой вид имеет конструкция сложного арифметического цикла с параметром. 5. Нарисовать блок-схему сложного арифметического цикла с параметром. 6. Как реализовать операций вычисления факториала и возведения в степень с помощью цикла.	1. Составить программу, которая выводит на экран 10 строк следующего содержания: «**++==++**» 2. Составить программу. Дано целое число N (> 0). Найти произведение $1.1 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot \dots \cdot (N \text{ сомножителей})$. 3. Составить программу. Вывести на экран таблицу перевода из градусов по шкале Цельсия в градусы по Фаренгейту, для значений от 15 до 30, шаг 1 градус. Формула перевода из Цельсия в Фаренгейты $F = (C \cdot 1.8) + 32$. 4. Составить программу (оператор цикла) для нахождения суммы по следующей формуле: $S = (x^2 + x) / a \cdot x$ (при x от 3 до 19).
Цикл с предусловием	1. Какой вид имеет конструкция цикла с предусловием. 2. Нарисовать блок-схему цикла с постусловием. 3. Объяснить принципиальные различия циклов с предусловием и с постусловием.	1. Составить программу. Вывести на экран последовательность 20 случайных чисел из промежутка $[-10, 10]$. Определить количество отрицательных чисел больших -5 в данной последовательности. 1. Составить программу. Определить сумму и количество цифр числа.
Работа со строками	1. Как обозначаются символьные константы и переменные? 2. С помощью какой стандартной функции	Составить программу для подсчета количества строк в тексте.

	определяется код символа?	
Обработка массивов	1. Что такое размер массива? 2. Какими величинами характеризуется каждый элемент массива?	Составить программу для нахождения суммы элементов массива, каждый из которых делится на 4 без остатка.
Работа с записями	1. Стандартные функции для работы со строками. 2. Как обозначается строковый тип в программе.	1. Создать текстовый файл данных из нескольких строк. Прочитать файл. 2. Прочитать числовое значение из текстового файла в числовую переменную и изменить полученное значение.
Алгоритмы поиска	Описать алгоритм поиска.	Составить программу для вывода данного слова, содержащее те же символы, но расположенные в обратном порядке.
3. Программирование с использованием модулей		
Процедуры и функции.	1. Какие процедуры и функции существуют в языках программирования высокого уровня. 2. Рассказать описание и вызов функций, процедур. 3. Дать понятие рекурсии.	
Модульное программирование.	1. Описать технологию модульного программирования. 2. Рассказать о разработке модульных программ.	
Динамические структуры данных (абстрактные типы данных): список, стек, очередь.	1. Как создаются абстрактные конструкции высокого уровня. 2. Дать понятие динамической структуры данных.	
Динамические структуры данных (абстрактные типы данных): двоичные деревья.	1. Когда применяют бинарные деревья поиска. 2. Из чего состоит двоичное дерево.	
Создание процедур	1. Объяснить разницу между функцией и процедурой в программировании. 2. Объяснить назначение, описание и вызов процедур. 3. Как используют в качестве параметра процедуры массива.	1. Составить программу, где используется процедура без параметров, которая печатает 60 звездочек, каждую с новой строки. 2. Составить программу, где используется процедура, например построить три одинаковых треугольника.
Создание функций	1. Объясните разницу между функцией и процедурой в	1. Создать программу которая переводит в двоичную систему счисления вводимые в десятичной

	программировании. 2. Рассказать правила локализации переменных. 3. Объяснить назначение, описание и вызов функций.	системе счисления числа до тех пор, пока не будет введен 0. 2. Создать программу, которая вычислит значения функции $y=f(x)$ на заданном диапазоне.
Рекурсия	1. Из чего состоит рекурсивная функция. 2. Как используется рекурсия при построении изображений.	1. С помощью рекурсии создайте программу для нахождения факториала. 2. С помощью рекурсии создайте программу для решения задачи: Дано натуральное число n. Выведите все числа от 1 до n.
Разработка модулей	1. Опишите порядок разработки программного модуля. 2. Как осуществляется проверка спецификации модуля.	1. Осуществить построение текста модуля на языке программирования. 2. Найти ошибки в модуле и внести в него требуемые изменения.
Создание стеков	1. Какие операции выполняются над стеком. 2. Рассказать об очередях, стеках, связанных списках и деревьях.	1. Добавить в стек новый элемент. 2. Провести проверку, пустой ли стек.
Создание списков	1. Построить алгоритм и структуру данных: связный список одиночной связью. 2. Построить алгоритм и структуру данных: связанный список с двойной связью.	1. Дан текстовый файл. Создать двусвязный список, каждый элемент которого содержит количество символов в соответствующей строке текста. 2. Даны два списка. Определите, совпадают ли множества их элементов.
Моделирование очередей.	1. Основные способы реализации очередей. 2. Рассказать о простейших операциях с очередью.	1. Создать программу для решения задачи: Дана последовательность N чисел. Задано число $M < N$. Требуется за линейное время найти отрезок длины M, на котором произведение $\min * \max$ максимально.
4. Объектный подход в программировании		
Методология и принципы объектно-ориентированного программирования.	1. Рассказать о методологии и принципа объектно-ориентированного программирования. 2. Какие языки поддерживают методологию объектно-ориентированного программирования. 3. Рассказать о реализации абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования.	

Объектно-событийное программирование.	1. Дать основные понятия объектно-событийного программирования. 2. Рассказать об объектно-событийные модели (в программировании).	
Объектно-ориентированное программирование.	1. Рассказать о классах и объектах в объектно-ориентированном программировании. 2. Привести особенности работы с модификаторами доступа, инкапсуляции.	
Компоненты: метка, текстовое поле, изображение	1. Объяснить свойства, особенности и привести примеры компонентов объектно-ориентированного программирования. 2. Рассказать о размещении компонентов на форме.	1. Рассмотреть работу некоторых событий компонента Edit на конкретном примере. 2. Рассмотреть работу некоторых событий кнопки Button на конкретном примере.
Компоненты: зависимый переключатель, независимый переключатель	1. Объяснить свойства, особенности компонентов: зависимый переключатель, независимый переключатель. 2. Рассказать о размещении компонентов на форме.	1. Установить на форме компонент RadioGroup установить его свойства и запрограммировать для него обработчик событий. 2. Разместить компонент TCheckBox, установить его свойства и запрограммировать для него обработчик событий.
Компоненты: группа переключателей, раскрывающийся список.	1. Объяснить свойства, особенности компонентов: группа переключателей, раскрывающийся список. 2. Рассказать о размещении компонентов на форме.	Установить на форме компонент ComboBox установить его свойства и запрограммировать для него обработчик событий.
Компоненты: главное и контекстное меню. Окна сообщений	1. Объяснить свойства, особенности компонентов: Главное и контекстное меню. Окна сообщений. 2. Рассказать о размещении компонентов на форме.	1. Добавить компонент MainMenu на форму, создать в нём 3 пункта верхнего уровня и в каждый из них добавить подменю из 1-2 пунктов. 2. Создать приложение с выводом приветствия в стандартном окне.
Компонент многострочный редактор текста	1. Объяснить свойства, особенности компонента многострочный редактор текста. 2. Рассказать о размещении компонента на форме.	С помощью компонента TMemo на форме создать окно Memo1 – многострочный текстовый редактор. Объяснить возможности компонента.
Компонент таймер	1. Объяснить свойства, особенности компонента таймер. 2. Рассказать о размещении	С помощью компонента таймер (Timer) запрограммировать выполнение определенного кода через равные интервалы времени.

	компонента на форме	
Диалоговые окна	1. Рассказать о стандартных диалоговых окнах. 2. Какие виды диалоговых окон существуют в объектно-ориентированном программировании.	1. Создать окно ввода информации. 2. Создать окно вывода информации.

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

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 9 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Составляющие учебной работы	Сумма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы
5 семестр				
Текущая учебная работа в семестре	80	Лекционные занятия (6 занятий).	1 балл посещение 1 лекционного занятия (конспект)	1-6
		Лабораторные работы 15 занятий).	2 балл - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	30 - 45
		Решение индивидуального задания	От 1 до 3 баллов - решение одного задания.	8--20
		Рубежная проверка	3 балла (пороговое значение) 9 баллов (максимальное значение)	3 –9
Итого по текущей работе в 5 семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	20	Ответ на теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение практического задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				10 –20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100

Составляющие учебной работы	Сумма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы
6 семестр				
Текущая учебная работа в семестре	60	Лекционные занятия (10 занятий)	0,5 балл посещение 1 лекционного занятия	0-5
		Лабораторные работы (16 занятий).	От 1 до 2 баллов - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	30– 48

		Рубежная проверка	1 балла (пороговое значение) 7 баллов (максимальное значение)	1 – 7
Итого по текущей работе в 6 семестре				31 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Ответ на теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение практического задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи	10 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)				20 – 40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100

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

а) основная учебная литература:

1. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев [и др.]. – Электронные текстовые данные. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203>

2. Кузин, А. В. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова - Электронные текстовые данные. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 144 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505194>

3. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. – Электронные текстовые данные. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 108 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=510946>

4. 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>

б) дополнительная учебная литература:

1. Шакин, В. Н. Базовые средства программирования на VisualBasic в среде VisualStudio. Net [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Шакин. - Электрон. текстовые дан. – Москва : Форум: ИНФРА-М, 2015. - 304 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=501437>

2. 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.

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и РПД «Алгоритмические языки программирования»

информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»

1. Базовые федеральные образовательные порталы.
<http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека.
<www.gpntb.ru/>.
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
4. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
5. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
6. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
7. <www.yahoo.com/>. Поисковая система «Yahoo».
8. <www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
10. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

[Science Direct](http://www.sciencedirect.com) содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике.

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <http://www.window.edu.ru>.

Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <https://github.com/>

База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции построены на основе использования активных форм обучения: - лекция-беседа (преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов), - проблемная лекция (с помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей: усвоение студентами теоретических знаний; развитие теоретического мышления; формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста), -- лекция с заранее запланированными ошибками (Эта форма

		проведения лекции необходима для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию). На каждой лекции применяется сочетание этих форм обучения в зависимости от подготовленности студентов и вопросов, вынесенных на лекцию. Присутствие на лекции не должно сводиться лишь к автоматической записи изложения предмета преподавателем. Более того, современный насыщенный материал каждой темы не может (по времени) совпадать с записью в тетради из-за разной скорости процессов – мышления и автоматической записи. Каждый студент должен разработать для себя систему ускоренного фиксирования на бумаге материала лекции. Поэтому, лектором рекомендуется формализация записи посредством использования общепринятых логико-математических символов, сокращений, алгебраических (формулы) и геометрических (графики), системных (схемы, таблицы) фиксаций изучаемого материала. Овладение такой методикой, позволяет каждому студенту не только ускорить процесс изучения, но и повысить его качество, поскольку успешное владение указанными приемами требует переработки, осмысления и структуризации материала.
Лабораторная работа		Вузовская подготовка специалистов должна обеспечивать приобретение ими не только знаний, но и умений использовать полученные знания на практике. Это требование и положено в основу целей и методов проведения лабораторных работ по вышеуказанной учебной дисциплине. Лабораторные работы предлагаются в соответствии с рабочей программой в рамках каждой темы.
Самостоятельная работа		Можаров М.С. Алгоритмические языки программирования: Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность (профиль) «Математика и Информатика») / Методические и иные документы / https://skado.dissw.ru/table/
Подготовка к экзамену	к	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения

Материально-техническая база

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Геометрия	614 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
	303 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска мел-маркер, столы компьютерные, стулья Оборудование для презентации учебного материала: ноутбук преподавателя, экран, проектор Лабораторное оборудование: компьютеры с мониторами – 11 шт. Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), FreePascal (свободно распространяемое ПО), Lazarus (свободно распространяемое ПО), Pascal ABC.NET (свободно распространяемое ПО), Blender (свободно распространяемое ПО), Paint.NET (свободно распространяемое ПО), Dia (свободно распространяемое ПО), Adobe Reader XI (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), WxMaxima (свободно распространяемое ПО) Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных методов обучения, которые позволяют за достаточно короткий срок передавать довольно большой объем знаний, обеспечить высокий уровень овладения студентами изучаемого материала и закрепления его на практике.

1. *Лекция в форме проблемного изложения, эвристической беседы, лекция с заранее запланированными ошибками.* При проведении таких лекций процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Это формирует мыслительную и познавательную активность студентов, развивает умения оперативно анализировать информацию, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, выделять неверную и неточную информацию.

2. *Иллюстрация и демонстрация.* Этот метод предполагает использование презентаций, слайдов, схем, наглядных пособий, моделей геометрических фигур, компьютерных программ и Интернет-ресурсов, что позволяет студенту более эффективно усвоить предлагаемый материал.

3. *Учебная групповая дискуссия.* Преподаватель организует дискуссию обучающихся по обсуждению некоторой сложной геометрической задачи, в ходе которой происходит обмен мнениями, проводится критический анализ условия задачи.

4. *Исследовательский метод,* когда учащийся ставится в роль первооткрывателя знаний и реализующийся путем выполнения студентами реферативных работ.

11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Составитель (и): Можаров М.С. , профессор

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))