

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.06.2025 18:29:51
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d4ed8cb871731

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт	химических технологий и промышленной экологии
Кафедра	Автоматизированных систем обработки информации и управления

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программирование

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии в топливно-энергетическом комплексе
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 27.03.2025 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

доцент

Т.А. Самойлова

Заведующий кафедрой:

Е.И. Травкин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Программирование» изучается в третьем семестре.
Курсовая работа/курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Программирование» относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы среднего общего образования. Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Системное программное обеспечение;
- Информационные системы и базы данных

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины являются:

- изучение основных типов и структур данных, а также операторов языков программирования;
- освоение типовых алгоритмов обработки данных;
- изучение основных этапов решения задач на ЭВМ;
- формирование навыков написания программ на современных языках программирования;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-ОПК-1.1 Поиск, сбор и оценка информации в цифровом виде, в том числе используя различные источники интернета	– Применяет различные источники информации, включая интернет-ресурсы, для получения необходимых данных и материалов. – Умеет эффективно использовать поисковые системы и специализированные ресурсы для поиска информации. – Оценивает достоверность и качество найденной информации, проводит анализ и сравнение различных источников.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-ОПК-2.1 Анализ задачи и требований к ее решению	– Знает основные понятия программирования. – Знает основные типовые алгоритмы обработки данных.
	ИД-ОПК-2.2 Создание компьютерных программ, алгоритмов или моделей для решения практических задач	– Умеет по содержательному описанию простейших задач разрабатывать алгоритмы их решения. – Применяет операторы языка программирования для реализации типовых алгоритмов.
	ИД-ОПК-2.3 Объяснение и обоснование принципов работы созданных алгоритмов и программ	– Умеет оптимизировать разработанные программы для решения задач обработки данных. – Использует современные интегрированные среды разработки программ. – Обладает навыками сравнительного анализа и выбора методов решения задач. – Формулирует задачу и разрабатывает алгоритм ее решения. – Способен выбирать способы отображения и интерпретации результатов решения задач.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	128	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	128	16		30	4		46	32
Всего:		128	16		30	4		46	32

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Третий семестр						
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3	Раздел I. Основы Java	8		24		36	Формы текущего контроля по разделу I: 1. письменный отчет о выполнении лабораторных работ. 2. защита лабораторных работ. 3. контрольная работа.
	Тема 1.1 Введение в Java.	2					
	Тема 1.2 Запись арифметических выражений.	2					
	Тема 1.3 Условные операторы.	2					
	Тема 1.4 Операторы для организации цикла.	2					
	Лабораторная работа № 1.1 Запись арифметических выражений.			6		9	
	Лабораторная работа № 1.2 Условные операторы.			6		9	
	Лабораторная работа № 1.3 Вычисление сумм и произведений с помощью циклов.			6		9	
	Лабораторная работа № 1.4 Табулирование функции.			6		9	
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3	Раздел II. Обработка одномерных массивов	8		6	4	10	Формы текущего контроля по разделу I: 1. письменный отчет о выполнении лабораторных работ. 2. защита лабораторных работ. 3. контрольная работа.
	Тема 2.1 Одномерные массивы.	2					
	Тема 2.2 Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов.	2					
	Тема 2.3 Сортировка массивов.	2					
	Тема 2.4	2					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Поиск в массиве.						
	Лабораторная работа № 2.1 Обработка одномерных массивов.			6	4	10	
	Экзамен					32	Экзамен по билетам
	ИТОГО за третий семестр	16		30	4	78	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Основные понятия программирования	
Тема 1.1	Введение в Java	Типы данных Java. Идентификаторы. Приоритеты операторов. Оператор присваивания. Операторы ввода/вывода. Битовый сдвиг. Структура программы. Запуск и отладка программ на Java.
Тема 1.2	Запись арифметических выражений.	Блок-схема. Правила записи арифметических выражений.
Тема 1.3	Условные операторы.	Понятие логического выражения. Логические операции. Таблицы истинности логических операций. Условный оператор if. Оператор выбора switch. Вычисление сложной функции. Поиск максимального (минимального) значения из фиксированного перечня чисел. Вычисление среднего арифметического из чисел, удовлетворяющих заданному условию.
Тема 1.4	Операторы для организации цикла.	Операторы для организации циклов. Прерывание потока управления. Вычисление сумм и произведений с заданным количеством слагаемых или множителей. Раздельные циклы. Вложенные циклы. Табулирование функции одного аргумента. Поиск максимального (минимального) значения функции на заданном отрезке. Табулирование сложной функции. Табулирование функции, зависящей от двух аргументов.
Раздел II	Математические и логические основы программирования	
Тема 2.1	Одномерные массивы.	Определение массива. Описание массивов. Обращение к элементам массива. Ввод/вывод одномерного массива.
Тема 2.2	Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов.	Вычисление среднего арифметического элементов одномерного массива, удовлетворяющих заданному условию. Поиск максимального (минимального) элемента одномерного массива. Поиск максимального (минимального) элемента одномерного массива из элементов, удовлетворяющих заданному условию. Поиск первого элемента одномерного массива, удовлетворяющего заданному условию. Поиск последнего элемента одномерного массива, удовлетворяющего заданному условию. Поиск k-го элемента одномерного массива, удовлетворяющего заданному условию. Инверсия одномерного массива. Формирование нового массива из элементов исходного,

		удовлетворяющих заданному условию. Удаление элементов массива, удовлетворяющих заданному условию. Удаление дублирующих элементов одномерного массива. Удаление каждого пятого элемента массива.
Тема 2.3	Сортировка массивов.	Метод вычисления нового номера. Метод последовательного поиска минимумов. Метод «пузырька». Метод «пузырька» с просеиванием. Слияние отсортированных массивов.
Тема 2.4	Поиск в массиве.	Метод непосредственного просмотра. Метод блочного поиска. Метод двоичного поиска.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим и лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- подготовку к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- подготовку к контрольной работе
- подготовку к тестированию;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Основы Java			
1	Работа со средой разработки Eclipse	Изучить интерфейс среды разработки Eclipse. Создать проект в среде Eclipse. Создать и запустить простую программу.	Отчет о выполненной работе.	2

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	тестирование	2	в соответствии с расписанием учебных занятий

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3	
высокий		отлично		Обучающийся: – знает операторы языка программирования для реализации типовых алгоритмов – умеет оптимизировать разработанные программы для решения простейших задач – знать основные режимы выполнения программ; – уметь использовать современные системы программирования для решения прикладных задач; – владеть навыками отладки программ на современном языке программирования.	
повышенный		хорошо		Обучающийся: – знает основные типовые алгоритмы обработки данных – умеет реализовывать алгоритмы решения простейших задач;	

				– знает операторы языка программирования для реализации типовых алгоритмов; – умеет по разработанным алгоритмам создавать программы для решения простейших задач; – владеть навыками отладки программ на языке программирования высокого уровня;	
базовый		удовлетворительно		Обучающийся: – знает основные понятия программирования; – умеет по содержательному описанию простейших задач разрабатывать алгоритмы их решения; знать основные типовые алгоритмы обработки данных.	
низкий		не зачтено	<i>Обучающийся:</i> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не знает основных алгоритмов обработки данных; – не способен самостоятельно реализовать алгоритмы на языке программирования; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине “Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности” проверяется уровень

сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1	Лабораторная работа №1 по теме «Запись арифметических выражений»	Написать программу для вычисления арифметического выражения: 1) $\frac{\sqrt[7]{\cos(2c-b)+ a }}{2 a+c } + b\sqrt{\frac{2(b^2-ac)}{1+\ln c-1 }} + 6c+1$ 2) $\frac{\cos(a+2c)}{0,5 c } + \sqrt{a-c} \cdot \operatorname{tg} \frac{b}{3a} + \log_2 a - \sqrt[3]{4a}$ 3) $\frac{3\log_a 8}{\sin \frac{b}{3a}} - \sqrt[3]{5a^2+7} + \frac{4 c-2a+1 }{\sqrt{8a}}$ 4) $\frac{2\cos\left(a-\frac{\pi}{6}\right)}{0,5+\sin^2 b} \left(1+\frac{c^2}{2-\frac{c^2}{5}}\right)$ 5) $\frac{1+\sin^2(a+b)}{\left a-\frac{2b}{1+a^2b^2}\right } \cdot a b + \cos^2\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{c}\right)$	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
2	Лабораторная работа №2 по теме «Условные операторы»	Написать 2 варианта программы для вычисления сложной функции - с помощью оператора if - с помощью оператора switch 1) $y = \begin{cases} 3 - \sin a, & \text{при } a = 0, 2 \leq a \leq 4 \\ \frac{a}{2} + 1, & \text{при } 10 \leq a \leq 27, a > 115 \\ a - 2, & \text{при } a < -7, a = -1, a = 5.5, 40 \leq a \leq 53 \\ a^2, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ 2) $y = \begin{cases} 3 \cos a, & \text{при } a = 0, 2 \leq a \leq 4, a = 6 \\ \frac{a}{4} - 5, & \text{при } a = 12, 30 \leq a \leq 37.5 \\ 2a + 1, & \text{при } a < 0, a = 90, a = 105.5, 150 \leq a \leq 159 \\ a, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ 3) $y = \begin{cases} \log_2 a, & \text{при } a = 4, a = 8, 20 \leq a \leq 65 \\ a^2 + \frac{1}{a}, & \text{при } a = 12, 15 \leq a \leq 17 \\ 7a - 1, & \text{при } a < 3, a = 5, a \geq 100 \\ \sqrt{a}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ 4) $y = \begin{cases} 2a + \sin a, & \text{при } a = 0, a \leq -1 \\ a^3 + 4, & \text{при } 5 \leq a \leq 12, a = 20, a > 80 \\ 2.5a^2 + 5a - 3, & \text{при } a = 15, a = 25, 32 \leq a \leq 35 \\ \sqrt{a}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ 5) $y = \begin{cases} a + 3, & \text{при } 15 \leq a \leq 25 \\ 2a - 5, & \text{при } 1 \leq a \leq 10, a = 12, a > 90 \\ 10a^2 + 5a - 3, & \text{при } a = -4, a = -1, 47 \leq a \leq 50, a = 60 \\ 20 - a, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
3	Лабораторная работа № 3 теме «Вычисление сумм и произведений с помощью циклов»	Написать 3 варианта программы для вычисления выражения - с помощью оператора for - с помощью оператора while - с помощью оператора do .. while 1) $x = 8.6 + \prod_{j=1}^N (j-1) + \prod_{i=1}^M \frac{M+i}{a} + \sum_{k=1}^M \frac{k^3}{3}$ 2) $p = \sum_{j=0}^M \frac{j+a}{2} + 4 \sum_{i=0}^N (ai+3) + \prod_{k=0}^M (k+a)$ 3) $x = \sum_{i=1}^N (a-i) + \sum_{k=2}^L \frac{k^2}{2} - \prod_{j=1}^N \frac{j}{N}$ 4) $p = \prod_{i=2}^N \frac{N-i}{a} + \sum_{k=2}^N (k-1)^2 + 2 \prod_{j=0}^L \left(\frac{j}{L} + L \right)$ 5) $z = 15 + \sum_{j=1}^M j^2 + \prod_{i=1}^M \frac{i^a}{2} + \sum_{k=1}^L \frac{k+L}{2k}$	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
5	Лабораторная работа №4 по теме «Табулирование функции»	Получить таблицу значений функции на заданном интервале в N точках. Найти максимальное или минимальное значение функции на этом интервале. 1) $y = 2x^2 + \cos^2 x$ 2) $y = 0.5 \sin x$ 3) $y = 2 \sin x + \cos^2 x$ 4) $y = 5 \cos \frac{x}{2} + 1$ 5) $y = 4 \sin \frac{x}{2} + 0.5$	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3
6	Лабораторная работа № 5 по теме «Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов»	1.1. Дан одномерный массив X_n. Найти количество элементов массива, больших, чем заданная величина Q. Вывести на экран все элементы массива, делящиеся на 3 без остатка. 1.2. Дан одномерный массив X_n. Найти максимальный среди элементов с нечетными значениями. Удалить каждый третий элемент массива. Предпоследний неотрицательный элемент заменить нулем. 1.3. Даны два одномерных массива X_k и Y_n. Сформировать новый массив Z_m, состоящий из положительных элементов с четными номерами массива X_k и отрицательных элементов с нечетными номерами массива Y_n. Отсортировать исходный массив Y_n по возрастанию. 2.1. Дан одномерный массив X_n. Найти количество неотрицательных элементов массива. Вывести на экран номера всех элементов, квадрат которых меньше 10. 2.2. Дан одномерный массив Z_m. Найти второй среди элементов, значение которых попадает в интервал $[A; B]$. Удалить первые три элемента. Заменить все элементы с четными номерами на значение первого нечетного элемента массива. 2.3. Даны два одномерных массива X_n и Y_n. Сформировать новый массив Z_m по следующим правилам: если $X_i < Y_i$, то $Z_j = X_i$, если $X_i > Y_i$, то $Z_j = Y_i$. Отсортировать исходный массив X_n по возрастанию.	ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		3.1. Дан одномерный массив X_n. Найти количество элементов массива, кратных 5. Напечатать все положительные элементы массива. 3.2. Дан одномерный массив Y_n. Найти среднее арифметическое четных элементов с нечетными номерами. Удалить все нулевые элементы. Второй отрицательный элемент массива заменить нулем. 3.3. Дан одномерный массив Z_m. Сформировать массив X_k, состоящий из элементов массива Z_m, значение которых больше индекса. Исходный массив Z_m отсортировать по убыванию. 4.1. Дан одномерный массив X_n. Найти количество четных элементов массива. Напечатать на экране все элементы массива, значение которых попадает в интервал $[C;D]$. 4.2. Дан одномерный массив X_n. Найти первый элемент массива, значение которого больше A. Удалить каждый пятый элемент. Последние три элемента массива заменить на значение среднего арифметического элементов массива с четными номерами. 4.3. Даны два одномерных массива X_n и Y_k. Сформировать новый массив Z_m, состоящий из элементов массива X_n с нечетными номерами и отрицательных элементов массива Y_k с четными номерами. Отсортировать исходный массив Y_k по убыванию. 5.1. Дан одномерный массив X_n. Найти количество положительных элементов массива. Вывести на экран все элементы, которые делятся на 3 без остатка. 5.2. Дан одномерный массив Y_k. Удалить все элементы с дробной частью. Заменить все элементы с четными номерами на значение второго положительного элемента массива. 5.3. Дан одномерный массив Z_m. Сформировать массив Y_n, состоящий из элементов массива Z_m, значение которых меньше среднего арифметического нечетных элементов исходного массива. Полученный массив отсортировать по возрастанию.	
10	Контрольная работа по	1. Написать программу для вычисления выражения	ОПК-2:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
	теме «Запись арифметических выражений»	$\sqrt{10(\sqrt[3]{a} + a^{b+2})(\sin^2 c - a - b)}$ 2. Написать программу для вычисления выражения $\left \frac{\sin c^2}{a^2 + 3b^2} \right - \sqrt[5]{b + c} + \frac{a(a^2 - b)}{e^{2+b}}$ 3. Написать программу для вычисления выражения $\frac{1}{7} - \cos(\sqrt{c^2 + b} - 2,3) + \frac{e^{\frac{2}{c}} + \frac{a}{b}}{\sqrt[3]{308 + c}} + \frac{ a - b }{\operatorname{tg} \frac{-2,3}{a}}$ 4. Написать программу для вычисления выражения $\sqrt[3]{(a^2 + c)c^2} - \frac{1}{\sqrt{\ln(b + c)}} + \sin\left(0,5 + \frac{c^3}{a}\right)$ 5. Написать программу для вычисления выражения $\frac{ca^2 + (10bc)^3}{\cos ac} + 4\sqrt[4]{\frac{c + 1}{a + b}} + e^{ac - 10} $	ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2 ИД-ОПК-2.3
10	Контрольная работа по теме «Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов»	1. Дан одномерный массив Zn. Все элементы в интервале [C;D] заменить произведением элементов с четными значениями. Удалить все отрицательные элементы. Дописать в конец количество удаленных элементов массива. 2. Дан одномерный массив Xn. Удалить элементы, значения которых больше значения первого положительного элемента. Все элементы, не входящие в интервал [C;D], заменить нулями. 3. Дан одномерный массив Xn. Удалить все элементы с четными значениями. Найти количество ненулевых элементов с четными индексами. Все отрицательные	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		элементы заменить найденным значением. 4. Дан одномерный массив Y_n. Найти сумму квадратных корней тех элементов, для которых это возможно. Заменить элементы с четными индексами найденным значением. Удалить элементы, индексы которых меньше N_1 или больше N_2. 5. Дан одномерный массив X_n. Удалить элементы, индекс которых меньше индекса максимального значения $\sin(X_i)$. Все элементы, не входящие в интервал $[C;D]$, заменить нулями.	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью. Обучающийся отладил и оптимизировал программы, написал отчет о выполнении работы с соблюдением всех требований. Предусмотрена обработка критических ситуаций. При защите работы обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы и применение их на практике		5
	Работа выполнена полностью. Обучающийся отладил и оптимизировал программы, написал отчет о выполнении работы с соблюдением всех требований. Допущены одна-две ошибки при защите работы.		4
	Программа не оптимизирована. Допущено более двух ошибок при защите работы.		3
	Работа выполнена не полностью. Не проведена оптимизация или отладка программы.		2
Контрольная работа	Задание контрольной работы выполнено полностью. Дан развернутый ответ. При выполнении задания обучающийся предусмотрел обработку критических		5

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	ситуаций.			
	Задание контрольной работы выполнено полностью. Дан развернутый ответ. При выполнении задания обучающийся предусмотрел обработку критических ситуаций. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4	
	Задание контрольной работы выполнено полностью. При выполнении задания обучающийся предусмотрел обработку критических ситуаций. Допущены одна-две ошибки.		3	
	Задание контрольной работы выполнено не полностью. При выполнении задания обучающийся не предусмотрел обработку критических ситуаций. Допущена более двух серьезных ошибок.		2	
Письменное тестирование	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Используется номинальная шкала оценивания: за правильный ответ к каждому заданию выставается 1 балл, за не правильный — 0 баллов.		5	85% - 100%
			4	65% - 84%
			3	41% - 64%
			2	40% и менее 40%

5.2 Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет №1 1. Удаление элементов массива, удовлетворяющих заданному условию. 2. Вычисление среднего арифметического из чисел, удовлетворяющих заданному	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ОПК-2: ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2

	условию. 3. Даны два одномерных массива X_n и Y_n. Сформировать новый массив Z_m, состоящий из положительных элементов массива X_n и отрицательных элементов массива Y_n. Билета №2 1. Поиск максимального (минимального) элемента одномерного массива из элементов, удовлетворяющих заданному условию. 2. Понятие логического выражения. Логические операции. Таблицы истинности логических операций. 3. Вычислить $x = \prod_{i=1}^N i + \prod_{j=1}^M (j^2 + 1) + \sum_{k=1}^N (k - 5)$ Билет №3 1. Табулирование функции, зависящей от двух аргументов. 2. Алгоритмы поиска. Метод непосредственного просмотра. 3. Дан одномерный массив Z_n. Написать программу для расчета суммы минимального и максимального элемента массива. Билет №4 1. Ввод/вывод одномерного массива. 2. Поиск максимального (минимального) значения из фиксированного перечня чисел. 3. Дан одномерный массив X_n. Написать подпрограмму для вывода на экран тех элементов массива, значение которых по модулю больше индекса. Билет №5 1. Поиск первого элемента одномерного массива, удовлетворяющего заданному условию. 2. Вычисление сложной функции. 3. Дан одномерный массив X_n. Заменить все элементы с четными значениями на 0.	ИД-ОПК-2.3
--	--	------------

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в устной форме по билетам	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.		5
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.		3
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.		2

5.3. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Зачете выставляется по результатам текущего контроля.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- лабораторные работы		2 – 5
- контрольная работа		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
Итого за семестр (дисциплину) экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
Аудитории № 1217-1219, 1223, 1225, 1226: компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет»-

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Монахов В.И. Самойлова Т.А.	Программирование на Java в среде Eclipse. Часть 1. Основы программирования	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017	Локальная сеть университета	5
2	Гагарина Л. Г., Кокорева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д.	Технология разработки программного обеспечения	Учебное пособие	М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М	2019	https://znanium.com/read?id=336552	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Кучунова Е.В., Олейников Б.В., Чердниченко О.М.	Программирование. Процедурное программирование	Учебное пособие	Краснояр.:СФУ	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=978627	-
2	Амелина Н.И., Невская Е.С., Русанова Я.М.	Задачник-практикум по основам программирования	Учебное пособие	Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ	2009	https://znanium.ru/read?id=190599	-
3	Хабибуллин И. Ш.	Самоучитель Java	Учебное пособие	СПб.: БХВ-Санкт-Петербург	2002		1
			Учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург	2001	http://znanium.com/bookread2.php?book=940391	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Монахов В.И., Гречухина М.Н., Самойлова Т.А.	Программирование на Java. Разработка графического интерфейса с использованием Swing	Методические указания	М.: МГУДТ	2016		15

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Web of Science http://webofknowledge.com/ (обширная международная универсальная реферативная база данных)
2.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств)
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования)
4.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений)

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Java Development Kit	Sun License. Свободно распространяемое программное обеспечение
2.	Среда разработки Eclipse	Eclipse Public License. Свободно распространяемое программное обеспечение
3.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры