

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 21 » февраля 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01

Вычислительная техника и программирование

Учебный план: 2023-2024 15.03.02 ИИТА КИТМ ОО №1-1-148.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки:
(специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Компьютерный инжиниринг технологических машин
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	51	85	27	5	Экзамен
	РПД	17	51	85	27	5	
Итого	УП	17	51	85	27	5	
	РПД	17	51	85	27	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Беспалова
Марковна

Ирина

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

Марковец Алексей
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Марковец Алексей
Владимирович

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области составления алгоритмов и написания программ на языке программирования высокого уровня.

1.2 Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные принципы компьютерной обработки данных,
- показать основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня,
- предоставить возможности для формирования навыков программирования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математика

Информационные технологии

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области компьютерного инжиниринга технологических процессов

Знать: принципы компьютерной обработки научных данных
--

Уметь: использовать типовые алгоритмы компьютерной обработки данных
--

Владеть: навыками программирования с целью решения задач обработки информации
--

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Использование вычислительной техники для решения задач программирования	2					О
Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ. Подготовка задач для решения на ЭВМ. Постановка задачи, математическая формализация, реализация метода решения задачи, анализ полученных результатов.		1		5		
Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ, основы отладки и современная технология разработки программ Практическое занятие: изучение интегрированной среды разработки программ		1	2	5	ГД	
Раздел 2. Основы алгоритмизации						О
Тема 3. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции. Алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структуры. Практические занятия: разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической структуры		2	8	10		
Тема 4. Типовые приемы алгоритмизации. Разработка алгоритмов решения типовых задач. Практические занятия: разработка алгоритмов решения типовых задач		2	8	10	ГД	
Раздел 3. Языки программирования						О
Тема 5. Развитие языков программирования.		1		8		
Тема 6. Элементы языков программирования.		1		8	ГД	
Раздел 4. Основы программирования на языке C++						О
Тема 7. Интегрированная среда разработки программ на языке C++. Структура и основные правила написания программ. Представление данных. Базовые типы данных. Практические занятия: изучение интегрированной среды разработки программ, изучение структуры и основных правил написания программ, представление данных в программах, изучение базовых типов данных	2	8	10			

Тема 8. Операторы языка программирования. Управляющие конструкции. Условные операторы и операторы цикла. Практические занятия: изучение операторов языка программирования, использование управляющих конструкций языка программирования, разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структур.	2	8	10		
Тема 9. Работа с функциями. Пользовательские функции. Практические занятия: создание и использование функций в программах, описание функций, вызов функций и передача параметров	2	8	10		
Тема 10. Работа с массивами данных. Практические занятия: создание одномерных и двумерных массивов, типовые алгоритмы работы с массивами.	3	9	9	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	51	85		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	70,5		109,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Формулирует принципы компьютерной обработки данных. Применяет типовые алгоритмы компьютерной обработки информации. Разрабатывает программы на языке программирования С++ с использованием типовых алгоритмов.	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированное задание.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Отсутствие ошибок при выполнении практико-ориентированного задания.	Не предусмотрена.
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Наличие неточностей при выполнении практико-ориентированного задания.	Не предусмотрена.

3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. При понимании сущности предмета в целом - существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам, незнание принципиально важных элементов дисциплины. Существенные ошибки при выполнении практико-ориентированного задания.	Не предусмотрена.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Неспособность сформулировать отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или подсказки другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки)	Не предусмотрена.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Основные этапы решения задач на ЭВМ.
2	Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ, основы отладки и современная технология разработки программ
3	Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов
4	Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры
5	Алгоритмы циклической структуры
6	Алгоритмы вычисления суммы и произведения
7	Алгоритмы определения максимального и минимального элементов
8	Вложенные циклы
9	Алгоритмы табулирования функций
10	Вспомогательные алгоритмы
11	Алгоритмы вычисления суммы, произведения и количества элементов массива, отвечающих заданным требованиям
12	Алгоритмы определения минимальных и максимальных элементов массивов
13	Алгоритмы замены и перестановки элементов массивов
14	Алгоритмы сортировки элементов массивов
15	Элементы языков программирования
16	Этапы развития языков программирования.
17	Работа в интегрированной среде разработки программ на языке C++
18	Структура и основные правила написания программ на языке C++
19	Представление данных и базовые типы данных языка программирования C++
20	Операторы и управляющие конструкции языка программирования C++
21	Создание и использование функций при программировании на языке C++
22	Создание и обработка массивов на языке программирования C++

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- составить схему алгоритма линейной структуры и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма разветвляющейся структуры и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма циклической структуры и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма вычисления суммы и произведения чисел, разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма подсчета количества элементов, удовлетворяющих заданному условию, разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма нахождения максимального элемента последовательности и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма нахождения минимального элемента последовательности и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма табулирования функции и и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма обработки массива и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)
- составить схему алгоритма с использованием функции и разработать программу реализации алгоритма на ЭВМ (по вариантам)

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная + Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа экзаменационного билета составляет 20 минут.

Время на выполнение практического задания экзаменационного билета с применением вычислительной техники составляет 20 минут.

При проведении экзамена не разрешается пользоваться учебными материалами.

Экзамен проводится в компьютерном классе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Беспалова И. М.	Основы алгоритмизации и программирования	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3350
Белая, Т. И.	Программирование: основы языка C++	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	http://www.iprbookshop.ru/102464.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Гребешков, А. Ю.	Вычислительная техника, сети и телекоммуникации	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2014	http://www.iprbookshop.ru/71828.html

Липпман, С., Лажойе, Ж., Слинкин, А.	Язык программирования С++. Полное руководство	Саратов: Профобразование	2019	https://www.iprbookshop.ru/89862.html
Белева, Л. Ф.	Программирование на языке С++	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2018	http://www.iprbookshop.ru/72466.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
 Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД URL: <http://www.publish.sutd.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic
 Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic
 Microsoft Visual C++ 2010 Express

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

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска