

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

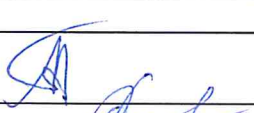
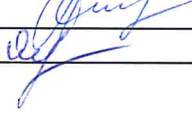
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

 Долматов О.Ю.
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы алгоритмизации химической технологии			
Направление подготовки/специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	----	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ ИЯТШ
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения Руководитель ООП Преподаватель			Горюнов А.Г.
			Леонова Л.А.
			Егорова О.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В9	Владеть инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
		ОПК(У)-1.У9	Уметь программировать на языке С
		ОПК(У)-1.39	Знать основные синтаксические конструкции языка С
ОПК(У)-3	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	ОПК(У)-3.В2	Владеть опытом использования систем программирования в учебной и профессиональной деятельности
		ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать численные методы для решения различных математических задач
		ОПК(У)-3.32	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	уметь составлять алгоритмы и программы на языке С	ОПК(У)-1
РД-2	знать и уметь применять численные методы для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Вводная часть	РД-1 уметь составлять алгоритмы и программы на языке C	Лекции	2
		Самостоятельная работа	2
Раздел (модуль) 1. Основы программирования на языке Си	РД-1 уметь составлять алгоритмы и программы на языке C	Лекции	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Основы алгоритмизации	РД-1 уметь составлять алгоритмы и программы на языке C	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25
Раздел 4. Численные методы и алгоритмы	РД-2 знать и уметь применять численные методы для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	Лекции	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	25

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Вводная часть

Понятие программирования и языка программирования. Классификация языков программирования. Интегрированные среды программирования.

Раздел 2. Основы программирования на языке Си

Язык Си: историческая справка, простые и составные типы данных, операции над данными, операторы передачи управления и организации циклов, пользовательские и библиотечные функции, ввод/вывод данных.

Названия лабораторных работ:

1. Знакомство с интегрированной средой программирования Bloodshed Dev-C++: состав, интерфейс пользователя, навыки работы с основными инструментами среды.
2. Задание значений переменным и массивам. Форматированный ввод-вывод. Работа с файлами.
3. Разработка программы нахождения максимального или минимального элементов в массиве с использованием операторов ветвления и цикла.

Раздел 3. Основы алгоритмизации

Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритмов. Структуры данных: простые и составные. Некоторые классы алгоритмов.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка программы сортировки элементов массива.

Раздел 4. Численные методы и алгоритмы

Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, восстановления функциональных зависимостей; численное интегрирование.

Названия лабораторных работ:

1. Решение математических задач численными методами.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Парфилова Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусков. – 2-е изд., 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-69.pdf> (Дата обращения 15.05.2018) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный
2. Фофанов О. Б. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Б. Фофанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf, 3.7 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации.— URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m049.pdf>. (дата обращения 15.05.2018)— Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный
3. Калиткин Н. Н. Численные методы [Электронный ресурс] учебник в электронном формате: / Н. Н. Калиткин, Е. А. Альшина. – Москва: Академия, 2013. Кн. 1.— URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-11.pdf>. (Дата обращения 15.05.2018) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный

Дополнительная литература:

1. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-449-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4148> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 460 с. – Текст: непосредственный.
3. Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах : учебное пособие / В. И. Киреев, А. В. Пантелеев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1888-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65043> (Дата обращения 15.05.2018) — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Мудров А. Е. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль / А. Е. Мудров. –Томск: Раско, 1992. – 270 с. – Текст: непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Dev-C++; Chrome; Microsoft Office Standard

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Поточная лекционная аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2,328	Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная – 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий 634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, д. 2, учебный корпус №10, ауд. 432	Компьютер - 14 шт.; Принтер - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; —
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 328	Компьютер - 12 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» / специализация «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЯТЦ		Егорова О.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения ЯТЦ
(Протокол № 28 от 25.06.2020).

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения ЯТЦ
д.т.н, профессор


подпись / Горюнов А.Г./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЯТЦ ИЯТШ (протокол)