

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШЭ  
 Матвеев А.С.  
«26» июля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная**

<b>Программирование и основы алгоритмизации</b>			
Направление подготовки/ специальность	<b>09.04.03 Прикладная информатика</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Информационные технологии в электроэнергетике</b>		
Специализация	Информационные технологии в электроэнергетике		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	<b>2</b>	семестр	<b>3</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	<b>8</b>	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	<b>40</b>	
	ВСЕГО	<b>48</b>	
Самостоятельная работа, ч		<b>60</b>	
ИТОГО, ч		<b>108</b>	

Вид промежуточной аттестации	<b>Экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЭЭ</b>
---------------------------------	----------------	---------------------------------	------------

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Прохоров А.В.
Преподаватель		Хабибулина Н.Ю.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает алгоритмы и программное обеспечение для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1В1	Владеет: методиками разработки программного обеспечения, в том числе пользовательских интерфейсов
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет: разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.1У2	Умеет: применять языки программирования для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.1З1	Знает: методы формализации и алгоритмизации задач, проектирования программного обеспечения, языки программирования
ПК(У)-2	Способен самостоятельно осваивать и применять информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.1	Самостоятельно осваивает информационные технологии для решения задач автоматизации бизнес-процессов в электроэнергетике	ПК(У)-2.1У2	Умеет: осваивать новые информационные технологии с помощью Интернет-ресурсов, пользовательской и технической документации на информационные системы и программное обеспечение
				ПК(У)-2.1З3	Знает: состав и назначение документации на программное обеспечение информационных систем
				ПК(У)-2.1У3	Умеет: осуществлять поиск

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					и загрузку библиотек подпрограмм, необходимых для решения задачи автоматизации бизнес-процессов

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Разрабатывать алгоритмы, программное обеспечение и пользовательский интерфейс для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1
РД2	Применять языки программирования для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1
РД3	Демонстрировать умение использовать техническую документацию на программное обеспечение	И.ПК(У)-2.1
РД4	Выполнять поиск, загрузку и использование библиотек подпрограмм для решения профессиональных задач	И.ПК(У)-2.1

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.
<b>Раздел (модуль) 1.</b> Основы алгоритмизации	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
<b>Раздел (модуль) 2.</b> Язык программирования C#	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	6
<b>Раздел (модуль) 3.</b> Конструкции структурного программирования в C#	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	10
<b>Раздел (модуль) 4.</b> Функции (методы) в C#	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	10
<b>Раздел (модуль) 5.</b> Структурированные типы данных в C#	РД2, РД3, РД4	Лекции	0,5
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	12
<b>Раздел (модуль) 6.</b> Файлы в C#. Работа с графикой	РД2, РД3, РД4	Лекции	0,5
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	16

Содержание разделов дисциплины:

## **Раздел 1. Основы алгоритмизации**

### **Тема лекций:**

Программная система, как подсистема автоматизированной системы управления электроэнергетических систем. Основные термины и определения. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Методологии разработки программного обеспечения.

Понятие и свойства алгоритма. Виды и способы записи алгоритмов. UML как средство проектирования программы.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Знакомство со средой программирования. Изучение основных элементов блок-схем для представления алгоритмов.

## **Раздел 2. Язык программирования C#**

### **Тема лекций:**

Общая характеристика языка: место в классификации языков, синтаксис и семантика языка, основные объекты языка, операторы, структура программы. Встроенные типы языка C#. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Построение линейного и ветвящегося алгоритма.

## **Раздел 3. Конструкции структурного программирования в C#**

### **Тема лекций:**

Алгоритмические конструкции ветвления: полная и неполная форма, блок-схемы. Условная операция. Условный оператор и оператор выбора в языке C#: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий.

Циклические алгоритмы: понятие, виды. Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием, с постусловием, цикл с параметром (понятие, использование, блок-схема).

### **Названия лабораторных работ:**

1. Построение циклического алгоритма. Разработка циклической программы

## **Раздел 4. Функции (методы) в C#**

### **Тема лекций:**

Понятие, объявление, прототипы функций. Вызов функции. Локальные и глобальные переменные. Передача данных в функции.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Функции в C#.

## **Раздел 5. Структурированные типы данных в C#**

### **Тема лекций:**

Линейный массив: понятие массива, объявление, инициализация массива, индексация элементов. Формирование и вывод массива. Типовые алгоритмы для работы с линейными массивами. Алгоритмы сортировки линейного массива. Строка и структура в языке C#: понятие, описание и использование. Регулярные выражения.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Обработка массивов в C#. Обработка строк в C#. Регулярные выражения.

## Раздел 6. Файлы в C#. Работа с графикой

### Тема лекций:

Файловый ввод-вывод. Работа с бинарными и текстовыми файлами. Структуры и бинарные файлы. Работа с XML-файлами.

### Названия лабораторных работ:

1. Структуры и файлы в C#.
2. Работа с XML-файлами

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Кватрани, Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование / Т. Кватрани. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1237> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — 2-е изд., доп.. — Москва: Финансы и статистика, 2009. — 600 с.: ил. - Текст : непосредственный 29 экз.
3. Потопахин, В. Искусство алгоритмизации / В. Потопахин. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-94074-621-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1269> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109619> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература:

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113933> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие / Л. В. Городняя. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118647> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики: учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107061> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для магистров и бакалавров / Т. А. Павловская. — Санкт-Петербург: Питер, 2014. — 461 с.: ил.. — Текст : непосредственный 8 экз.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Полнотекстовые и реферативные базы данных для студентов и сотрудников ТПУ: <https://www.lib.tpu.ru/html/full-text-db>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation LibreOffice
3. Microsoft Visual Studio 2019 Community

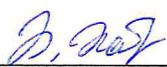
## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 249	Компьютер - 19 шт., Экран Limien Master Control «ЛМС-100114» - 1 шт. Видеостена - 1шт., проектор – 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт., шкаф для документов - 1 шт., полка - 2 шт., комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 221	Компьютер – 20 шт., видеопроектор - 1 шт., звуковая система - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт., тумба подкатная - 3 шт., комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.

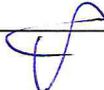
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, специализация «Информационные технологии в электроэнергетике» (приема 2020 г., очно-заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Соответствует должности - доцент		Хабибулина Н.Ю.

Программа одобрена на заседании Отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики (протокол от «25» июня 2020 г. № 6).

И.о. заведующего кафедрой -  
руководителя ОЭЭ на правах кафедры  
к. т. н, доцент

  
\_\_\_\_\_

А.С. Ивашутенко