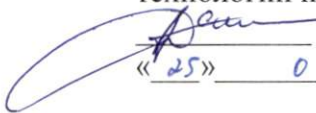


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей  
Инженерной школы  
Информационных  
технологий и робототехники

 Д.М. Сонькин  
« 25 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Программные средства математических расчетов**

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
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		32
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

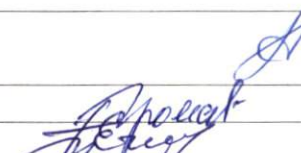
Вид промежуточной  
аттестации

**Зачет**

Обеспечивающее  
подразделение

**ОАР**

Заведующий кафедрой –  
руководитель Отделения  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	<b>Филипас А.А.</b>
	<b>Громаков Е. И.</b>
	<b>Мамонова Т.Е.</b>

2020г.

## 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	результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-20	способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	Р6	ПК(У)-20.В4	Владеет технологией решения типовых математических задач с помощью программно-технического средства (Visual Studio C+)
			ПК(У)-20.У4	Умеет создавать и использовать специализированными программно-техническое средствами для построения технических систем; умеет обобщать, анализировать и воспринимать информацию для построения технических систем, в том числе в кооперации с коллегами
			ПК(У)-20.З4	Знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности. Знает основы программно-технических средств (Visual Studio C++) для обработки, анализа и обобщения информации, математического описания технических систем, а также их составных частей

## 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	Знать основные понятия и принципы выполнения математических расчетов с использованием программно-технического средства на языке C++	ПК(У)-20
РД-2	Знать базовые средства языка C++ и их реализацию в программно-техническом средстве (Visual Studio C++)	ПК(У)-20
РД-3	Уметь анализировать, обобщать и воспринимать информацию для программирования математических задач с использованием основных операторов языка C++ в среде Visual Studio C+	ПК(У)-20
РД-4	Уметь работать с функциями, указателями и ссылками в программной среде Visual Studio C+	ПК(У)-20
РД-5	Владеть опытом решения задач с использованием модульного программирования и применением динамических структур в Visual Studio C+	ПК(У)-20

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> Основные понятия и принципы выполнения математических расчетов с использованием программных средств	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	<b>8</b>
		Практические занятия	<b>-</b>
		Лабораторные занятия	<b>16</b>
		Самостоятельная работа	<b>30</b>
<b>Раздел (модуль) 2.</b> Базовые средства языка C++	РД-1, РД-2, РД-5	Лекции	<b>8</b>
		Практические занятия	<b>-</b>
		Лабораторные занятия	<b>16</b>
		Самостоятельная работа	<b>30</b>

Содержание разделов дисциплины:

<b>Раздел 1. Основные понятия и принципы выполнения математических расчетов с использованием программных средств</b>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Понятия: данные, информация, алгоритм, программа, модуль, событие, управление программы данными и событиями. Принцип структурности программы. Принцип типизации и структурности данных. Алфавит, синтаксис и семантика языка C++.

**Темы лекций:**

1. Введение. Технологии программирования
2. Начальные сведения о C++. Базовые средства C++
3. Основные операторы C++
4. Работа с массивами в C++

**Названия лабораторных работ:**

1. Основы C++, типы данных, условия, массивы, векторы, строки. Обработка исключений
2. Функции, ссылки и указатели.

<b>Раздел 2. Базовые средства языка C++</b>
---------------------------------------------

Базовые средства языка C++. Основные операторы языка C++. Массивы. Функции в C++. Типы данных, определяемые пользователем. Списки. Файлы. Графика в C++.

**Темы лекций:**

5. Функции в C++
6. Типы данных, определяемые пользователем
7. Указатели в C++
8. Модульное программирование в C++

**Названия лабораторных работ:**

3. Модульное программирование. Файловый ввод-вывод.
4. Структуры, динамические структуры (списки)

**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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Павловская Т. А. С/С ++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 460 с.
2. Методы программирования на языке С: практикум / Д. Г. Хохлов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014-Ч. 2. – 2014. – 376.
3. Павловская Т. А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения – Санкт-Петербург: Питер, 2015. –235.
4. Понамарев В. Программирование на С++/С# в Visual Studio. NET 2003 – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015 . – 354 с.

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс в среде LMS Moodle  
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=437>

Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru> w.consultant.ru

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

1. Visual Studio 2013.
2. Microsoft Word 2013.
3. MATLAB Full Suite R2020a TAA Concurrent
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. Cisco Webex Meetings
7. Zoom Zoom

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

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для 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) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест;Тумба стационарная - 2 шт.; Информационный стенд № 1 - ДКС "Алюминиевые кабельные каналы" - 1 шт.;Стенд № 2 "Клеммное обеспечение

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	(Учебный корпус № 10), аудитория 106	автоматизированных систем" - 1 шт.; Стенд № 4 "Коммутационная модульная аппаратура (EKF electronica) - 1 шт.; Источник питания NES-100-12 - 1 шт.; Стенд № 5 "Силовое оборудование и кнопки" - 1 шт.; Стенд № 6 "Металлокорпуса для электрощитов" - 1 шт.; Специализированный учебно-научный комплекс интегрированных компьютерных систем - 1 шт.; Стенд № 3 "Силовые автоматические выключатели (EKF) - 1 шт.; Компьютер - 9 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 415	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль / специализация «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОАР ИШИТР	Мамонова Т.Е.

Программа одобрена на заседании кафедры СУМ № 6 от 01.06.2017

Рук. Отделения ОАР

Доцент, к.т.н



Филипас А.А.

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения автоматизации и робототехники (протокол)
2018/2019 учебный год	Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От «30» мая 2018 г. № 5а
	5. Изменена система оценивания	От «30» августа 2018 № 7