



## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели преподавания дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Практикум по языкам программирования» является изучение основных алгоритмов и структур данных для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**Задачи** дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с использованием компьютерных технологий для решения прикладных задач; научиться анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением языка программирования С, современных сред разработки и вычислительных систем.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (табл. из п.1 РП)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<b>ИОПК-1.1.</b> Знает основные положения и концепции в данной области, базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную терминологию. <b>ИОПК-1.2.</b> Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные объекты. <b>ИОПК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы по решению стандартных задач и применяет его в профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования <b>уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования <b>владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2</b> Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	<b>ИОПК-2.1.</b> Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ. <b>ИОПК-2.2.</b> Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы. <b>ИОПК-2.3.</b> Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.	<b>знать:</b> - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. <b>уметь:</b> - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. <b>владеть:</b> - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b> Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области	<b>ИОПК-3.1.</b> Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в	<b>знать:</b> современные языки программирования, основные конструкции современных языков программирования, основные динамические структуры современных объектно-ориентированных

<p>системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>области математических, информационных и имитационных моделей,  <b>ИОПК-3.2.</b> Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.  <b>ИОПК-3.3.</b> Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>	<p>языков программирования.  <b>уметь:</b>  применять на практике знания современных языков программирования, строить блок-схемы программ, разрабатывать алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы и динамические структуры средствами языка программирования высокого уровня.  <b>владеть:</b>  способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, навыками написания и отладки программ.</p>
<p><b>ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>ИОПК-4.1.</b> Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.  <b>ИОПК-4.2.</b> Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.  <b>ИОПК-4.3.</b> Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>	<p><b>знать:</b>  - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;  - основные стандарты оформления технической документации на компьютерные сети.  <b>уметь:</b>  - применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;  - применять стандарты оформления технической документации на компьютерные сети.  <b>владеть:</b>  - навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;  - иметь навыки: составления технической документации на компьютерные сети.</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p><b>ИОПК-5.1.</b> Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.  <b>ИОПК-5.2.</b> Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.  <b>ИОПК-5.3.</b> Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.</p>	<p><b>знать:</b>  - основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;  <b>уметь:</b>  - выполнять параметрическую настройку ИС;  <b>владеть:</b>  навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
<p><b>ПК-6</b> Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для</p>	<p><b>ИПК-6.1.</b> Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.  <b>ИПК-6.2.</b> Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в</p>	<p><b>знать:</b>  - основные операторы и команды языка C/C++;  - основные структуры данных и алгоритмы их обработки;  <b>уметь:</b>  - реализовывать в виде программного кода на языке C/C++ основные алгоритмы решения задач</p>

<p>проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>области информационных технологий. <b>ИПК-6.3.</b> Имеет практический опыт составления технического задания на разработку</p>	<p>различной сложности; - проводить отладку и тестирование программы и программного кода; <b>владеть:</b> - навыками программирования на языках C/C++; - навыками тестирования программного кода на языках C/C++; - навыками работы в среде Microsoft Visual C++.</p>
<p><b>ПК-7</b> Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.</p>	<p><b>ИПК-7.1.</b> Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. <b>ИПК-7.2.</b> Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. <b>ИПК-7.3.</b> Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем.</p>	<p><b>знать:</b> - методы структурного программирования. <b>уметь:</b> - обосновывать выбор алгоритма решения задачи; - выбирать необходимые структуры данных. <b>владеть:</b> - навыками выбора вариантов тестовых данных для этапа тестирования программы.</p>

### **3. Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов**

### **4. Содержание дисциплины (дидактические единицы)**

Объявление и инициализация одномерного массива, ввод и вывод одномерных массивов, создание текстового файла. Операции с одномерными массивами. Поиск в одномерном массиве. Перестановки в одномерном массиве. Тип “указатель”. Описание указателей. Операции с указателями. Работа с динамической памятью. Динамические одномерные массивы. Алгоритмы сортировок. Работа со строковыми величинами. Специальные функции для работы со строками.

Объявление и инициализация двумерного массива, ввод и вывод двумерных массивов, создание текстового файла. Операции с двумерными массивами: перемножение, сложение, транспонирование. Поиск в двумерном массиве. Перестановки в двумерном массиве.

Понятие транслирования программы. Ошибки связывания и компиляции. Создание программы с одним и несколькими подключаемыми модулями.

Структуры. Работа с динамической памятью. Организация стека. Организация очереди. Организация односвязного списка. Организация двусвязного списка. Организация дерева. Понятие рекурсивного алгоритма. Обход дерева. Сортировка массива с помощью бинарного дерева. Организация графа. Алгоритмы на графах.