

## **Аннотация программы дисциплины**

**«Языки и методы программирования»**

Направление подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*

Направленность (профиль) образовательной программы *Прикладная математика и информатика (общий профиль)*

### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Быстрое восприятие и обработка больших объемов информации требуют от современного человека хорошего логического мышления. Обучение программированию позволяет разработать и развить эту форму мышления. Помимо этого, профессиональная подготовка современного специалиста в области информационных технологий требует понимания процессов разработки программного обеспечения, умения определять необходимые структуры данных и алгоритмы их обработки. Таким образом, целями освоения данной дисциплины являются:

- Развитие у студентов алгоритмического мышления в степени, необходимой для быстрого и полного освоения компьютерных технологий.
- Развитие способности видеть и формулировать задачи новых применений компьютера в будущей профессиональной деятельности тем.
- Формирование профессиональных компетенций в области разработки информационных систем в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.
- Обучение методике оценки качества функционирования разработанной программы.
- Разъяснение понимания места и роли программирования в будущей профессиональной деятельности..

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к разделу «Базовая часть» учебного плана. Изучается в 1-2 семестрах, форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 семестре и экзамен и курсовая работа во 2 семестре.

«Языки и методы программирования» относится к обязательным дисциплинам базовой части профессионального цикла.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины «Языки и методы программирования»:

программа опирается на знания по арифметике, алгебре, теории элементарных функций и геометрии в объеме средней школы, а также на знание областей применения компьютера и основ информатики на основе школьного курса информатики.

### 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области 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	31(ОПК-3) Знать: основные парадигмы и языки программирования  33(ОПК-3) Знать: Знать базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки  34(ОПК-3) Знать: основы создания компонент программного обеспечения  У3(ОПК-3) Уметь: выбирать алгоритмы и выполнять их программную реализацию для решения типовых задач предметной области  В1(ОПК-3) Владеть: современными интегрированными средами разработки программного обеспечения  В2(ОПК-3) Владеть: навыками тестирования, отладки и верификации программ
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	34(ОПК-4) Знать: Базовые знания математики, информатики, программирования и информационных технологий
ПК-14 – способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	У1(ПК-14) Уметь: описывать проводимые исследования, готовить данные для составления обзоров и отчетов  У2(ПК-14) Уметь: составлять отчеты по выполненному заданию  В4(ПК-14) Владеть: навыками публичных

	выступлений
ПК-16 – способностью к разработке эффективных программных решений и пониманию социальных и этических аспектов внедрения этих решений.	У3(ПК-16) Уметь: оценивать временную и ресурсную трудоемкость программной реализации алгоритма
ПК-17 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений, математических методов обработки данных в области профессиональной деятельности	<p>31(ПК-17) Знать: формальные методы и инструменты разработки программного продукта *)</p> <p>32(ПК-17) Знать: общие принципы разработки программных средств **)</p> <p>33(ПК-17) Знать: этапы разработки программного обеспечения**)</p> <p>36(ПК-17) Знать: методы построения и оценки эффективности алгоритмов и их программной реализации</p> <p>У6(ПК-17) Уметь: разрабатывать пользовательский интерфейс, прикладной программный интерфейс, в соответствии с постановкой задачи *)</p>

\*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.001 «Программист», для выполнения обобщенной трудовой функции D: «Разработка требований и проектирование программного обеспечения»

\*\*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.015 «Специалист по информационным системам» для выполнения обобщенной трудовой функции C: «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»

#### **4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, всего 288 часа, из которых:

1 семестр:

- 52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
  - 17 часов – лекционные занятия;
  - 34 часа – практические занятия;
- 27 час мероприятия промежуточной аттестации (экзамен в 1 семестре);
- 66 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

2 семестр:

- 52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
  - 17 часов – лекционные занятия;
  - 34 часа – практические занятия;
- 27 часов мероприятия промежуточной аттестации (курсовая работа, экзамен во 2 семестре);
- 66 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>1</sup>					Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка курсовой работы и т.п.	Всего
История развития HardWare и Software. Понятие алгоритма. Пошаговая детализация алгоритма.	21	5		8		ПР	13	8		8
Понятие переменной. Базовые типы данных. Арифметические операторы	10	2		2		Т-1	4	6		6
Различные системы счисления, хранение данных в памяти компьютера, алгоритмы перевода из одной системы счисления в другую	12	2		2		ПР	4	8		8
Типы алгоритмов. Операторы, отвечающие за логику программы	14	2		4		Т-2, ПР	6	8		8
Алгоритмы с использованием условных и циклических конструкций	13	2		3		Т-3, КР	5	8		8
Структуры данных: классы и массивы. Организация и работа с массивами данных в С#	16	2		6		Т-4, ПР	8	8		8
Сортировка. Методы сортировки	14	2		4		ЛР	6	8		8
Алгоритмы работы с массивами: двоичный поиск, решето Эратосфена	13	2		3		ПР	5	8		8

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>1</sup>					Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка курсовой работы и т.п.	Всего
Алгоритмы обработки двумерных массивов: транспонирование матрицы, умножение матрицы на вектор, на другую матрицу	14	2		4		Т-5, ПР	6	8		8
Тип данных string. Таблицы кодировок символов. Алгоритмы работы со string	8	2		2		ПР	4	4		4
Основные понятия ООП. Классы. Инкапсуляция.	17	2		7		ПР	9	8		8
Классы, конструкторы, методы, способы передачи параметров в методы	14	2		4		ПР	6	8		8
Многоформный режим работы, свойства и события элементов управления.	14	2		4		ПР	6	8		8
Файловая система. Работа с текстовым файлом.	13	2		3		ПР	5	8		8
Основы компьютерной графики. Класс Graphics. Основные алгоритмы отрисовки объектов	14	2		4		ПР	6	8		8
Основные понятия ООП. Наследование. Основные понятия и приемы.	12	0		4		ПР	4	8		8
Основные понятия ООП. Полиморфизм. Перегрузка функций	15	1		4		ПР	5		10	10
Промежуточная аттестация (зачет, курсовая работа, экзамен)	54									
Итого	288	34		68			102			132

\*Текущий контроль: Тесты (Т-), Практические работы (ПР), Лабораторная работа (ЛР), Контрольная работа (КР). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия. Промежуточная аттестация – зачет, курсовая работа, экзамен.