

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.Б.12 Языки и методы программирования

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Языки и методы программирования является формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики; ознакомление с общими принципами построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на одном из объектно-ориентированных языков программирования.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов алгоритмизации и современных методов обработки информации с использованием языков программирования;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	– способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ОПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в прикладной математике и информатике. ПК-1.3. Имеет практический опыт использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики.
ОПК-2	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	ОПК-2.1 Знать основные современные образовательные и информационные технологии для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК -2.2 Уметь: применять основные современные образовательные и информационные технологии для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Иметь навыки применения основных современных образовательных и информационных технологий для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
ОПК-3	– способностью к разработке	ОПК-3.1

	<p>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;</p>	<p>Знает понятия о производственных и технологических процессах; основные принципы технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ; взаимосвязь основных понятий, фактов, концепций, принципов, теорий естественных наук, связанных с прикладной математикой и информатикой.</p> <p>ОПК -3.2 Умеет применять на практике понятия, факты, концепции, принципы, теории естественных наук, связанных с прикладной математикой и информатикой, для решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-3.3 Имеет навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий.</p>
ОПК-4	<p>– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>ОПК 4.1 Знает принципы работы с информационными потоками; основные виды информации по форме ее представления, способам ее кодирования и хранения; опасности и угрозы при использовании современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; требования информационной безопасности.</p> <p>ОПК 4.2 Умеет работать с компьютером как средством управления информацией; использовать сетевые информационные ресурсы для решения профессиональных задач; отбирать информационные источники для обеспечения своей деятельности; выбирать оптимальные методы поиска и отбора информации; классифицировать и обобщать первичные данные; соблюдать требования информационной безопасности;</p> <p>ОПК 4.3 Владеет современными методами и информационными технологиями поиска и отбора информации; навыками работы с распространенными сервисами и клиентами глобальных сетей, соблюдая основные требования информационной безопасности.</p>
ПК-5	<p>– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;</p>	<p>ПК-5.1 Знать понятия компьютерных технологий и их особенности; особенности архитектуры, протоколы и стандарты компьютерных сетей; уровни взаимодействия компьютеров и протоколы передачи данных в сетях.</p> <p>ПК -5.2 Уметь анализировать факты и ситуации с различных точек зрения для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; строить запросы, находить и анализировать информацию из различных источников.</p> <p>ПК-5.3 Иметь навыки использования прикладного</p>

		<p>программного обеспечения и глобальной сети Internet для поиска информации о новейших научных и технологических достижениях; средствами поиска в профессиональных электронных библиотеках.</p>
ПК-7	<p>– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;</p>	<p>ПК-7.1 Знать основные принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. ПКС -7.2 Уметь использовать принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. ПК-7.3 Иметь навыки применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p>
ПК-11	<p>– способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика);</p>	<p>ПКС-11.1 Знать основные принципы организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика). ПКС 11.2 Уметь использовать принципы организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика). ПКС-11.3 Иметь навыки организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика).</p>
ПК-12	<p>– способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;</p>	<p>ПК-12.1 Знать основные принципы планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. ПК -12.2 Уметь использовать принципы планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. ПК-12.3 Иметь навыки планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.</p>
ПК-13	<p>способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения</p>	<p>ПК-13.1 Знать способы применения существующих и разрабатывать новые методы и средства обучения ПК-13.2 Уметь применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения ПК-13.3 Владеть способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения</p>

Содержание разделов дисциплины

1 семестр

Тема 1. Основные понятия языков программирования

Введение в Delphi. Особенности и возможности языка Delphi. Базовые элементы языка: алфавит, словарь, константы, переменные. Иерархия типов данных. Выражения, операции, операнды. Структура программы (проекта): основные разделы, их назначение. Комментарии. Директивы компилятора.

Тема 2. Синтаксис, семантика, формальные способы описания языков программирования.

Простые типы данных: стандартные скалярные и пользовательские. Конструкции языков программирования. Операторы языка.

Тема 3. Типы данных, способы и механизмы управления данными.

Структурированные типы данных: массивы (статические, динамические, параметры-массивы. Алгоритмы информационного поиска и сортировки), строки (статические, динамические), множества, записи, файлы (типизированные, нетипизированные, текстовые). Способы описания, основные процедуры и функции обработки. Процедуры и функции, определяемые пользователем. Механизм передачи параметров. Рекурсивные подпрограммы.

2 семестр

Тема 1. Динамическая память и указатели. Динамические структуры данных.

Ссылочные типы и указатели. Представление динамических структур с помощью указателей.

Тема 2. Модульное программирование.

Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей. Типы модулей. Создание приложений, содержащих несколько форм.

Тема 3. Создание динамических библиотек.

Особенности разработки динамических библиотек.

Тема 4. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

Парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Понятие класса, объекта. Поля, методы. Конструкторы, деструкторы, свойства. Представление объекта в памяти.

Тема 5. Обработка исключений

Использование классов общего назначения. Класс исключений. Защищаемые блоки. Создание собственных исключений.

3 семестр

Тема 1. Язык программирования C#.

Пространство имен. Типы данных. Операции языка. Типы как классы. Парадигмы объектно-ориентированного программирования в C#. Особенности реализации.

Тема 2. Операторы языка C#.

Операторы помеченные (labeled-statement), декларирующие (declaration-statement), встроенные (embedded-statement). Особенности реализации операторов в языке C#.

Тема 3. Массивы в C#.

Массивы одномерные, многомерные. Массивы массивов. Непрямоугольные массивы. Особенности реализации массивов в языке C#.

Тема 4. Строки в C#.

Строки как объекты класса `string`. Строка как контейнер. Применение строк в переключателях. Массивы строк. Операции над строками. Особенности реализации строк в языке C#.

Тема 5. Методы в C#.

Методы–процедуры и методы-функции. Соответствие фиксированных параметров и аргументов. Параметры с типами ссылок. Методы с переменным числом аргументов. Особенности реализации методов в языке C#.

Тема 6. Класс как совокупность статических членов.

Класс как контейнер статических членов. Статические члены классов. Поля классов (статические поля). Статические константы. Статические методы. Статический конструктор. Статические классы.

Тема 7. Классы как типы

Класс, как определяемый пользователем тип. Нестатические члены класса. Поля и методы объектов. Конструкторы объектов.

Тема 8. Средства взаимодействия с объектами

Принцип инкапсуляции и методы объектов. Свойства классов. Автореализуемые свойства. Индексаторы. Индексаторы, имитирующие наличие контейнера.