

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.03.01 «ЯЗЫКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Информационные технологии (по элективным модулям\*)»

Автор(ы): к.п.н. Н.С. Толстова

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Языки и технологии программирования»: дальнейшее изучение современным технологиям разработки программ на основе объектно-ориентированной технологии, приобретение умений программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач на языке.

Задачи:

- формирование представлений об общей методологии и технологии объектно-ориентированного проектирования и программирования;
- сформировать компетенцию по моделированию процессов и систем с учетом математических методов обработки и компьютерных технологий поиска информации, критического анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;
- готовность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;
- развитие умений программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач на основе объектно-ориентированной технологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Языки и технологии программирования» относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Основы алгоритмизации и программирования.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Педагогические программные средства.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКС-4.3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.



В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Терминологию технологии объектно-ориентированного проектирования и программирования, в том числе понятия объекта и класса;

32. Основные элементы объектной модели: инкапсуляция, наследование и полиморфизм;

33. Методы создания и использования классов объектов;

34. Основы проектирования информационной системы с точки зрения классов с учетом математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

35. Современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов.

Уметь:

У1. Разрабатывать объектно-ориентированные приложения с помощью рассматриваемого объектно-ориентированного языка программирования;

У2. Участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

У3. Использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, проводить критический анализ информации и обосновывать принятые решения задачи.

Владеть:

В1. Объектно-ориентированные анализом и проектированием;

В2. Методами создания простейших приложений с использованием новых классов.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 4, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	4 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108



Контактная работа, в том числе:	32
Лекции	16
Лабораторные работы	16
Самостоятельная работа студента	76
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	4 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

## 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Технология программирования. основные понятия и подходы.	4	17	2	-	-	15
2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения	4	22	2	-	4	16
3. Структурное программирование на языке программирования.	4	21	4	-	2	15
4. Объектно-ориентированное программирование.	4	27	6	-	6	15
5. Взаимодействие с внешними источниками данных.	4	21	2	-	4	15

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

## 4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

### Раздел 1. Технология программирования. основные понятия и подходы.

Технология программирования. Основные понятия и подходы.

Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла



программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.

## **Раздел 2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения**

Понятие технологичности программного обеспечения. Модули и их свойства. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Структурное и «неструктурное» программирование. Программирование «с защитой от ошибок». Сквозной структурный контроль.

## **Раздел 3. Структурное программирование на языке программирования.**

Структура и компоненты программы на языке программирования. Базовые конструкции структурного программирования на соответствующем языке программирования. Массивы. Функции в языке программирования.

## **Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование.**

Статические члены класса. Класс как контейнер и класс как тип. Параметры методов.

Инкапсуляция. Доступ к членам класса. Свойства.

Иерархия классов и объектов. Виды иерархии. Иерархия классов и иерархия объектов. Одиночное и множественное наследование. Поведение методов при наследовании. Полиморфизм. Индексаторы.

Абстрактные классы и интерфейсы. Использование абстрактных классов и интерфейсов. Реализация интерфейсов. Создание собственных интерфейсов и использование стандартных интерфейсов.

Делегаты. Синтаксис делегатов. Массивы делегатов. Групповые делегаты. Обратные вызовы.

События. Механизм работы с событиями.

## **Раздел 5. Взаимодействие с внешними источниками данных.**

Создание приложений баз данных. Обзор объектов ADO .NET: соединение с БД, хранимые процедуры, запросы к базе данных, работа с таблицами БД.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.



3. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

4. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

5. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### ***6.1 Основная литература***

1. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. — 649 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89429.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Никифоров С. Н. Прикладное программирование: учебное пособие / Никифоров С. Н. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 124 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/106735>.



3. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.

4. Бабушкина, И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию : учебное пособие / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 369 с. — ISBN 978-5-00101-780-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135561>

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90158>. — Загл. с экрана.

2. Задачи по программированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Окулов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2017. — 826 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94162>. — Загл. с экрана.

3. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход [Электронный ресурс] / В.В. Кулямин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 590 с. — ISBN 5-9556-0067-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73733.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 328 с. — ISBN 978-5-4487-0086-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67380.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 327 с. — ISBN 978-5-4487-0073-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67397.html>. — ЭБС «IPRbooks»

6. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы : практическое пособие. - Саратов : Профобразование, 2017. - 464 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64055>.

## **6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Программное обеспечение:



1. Среда разработки Visual Studio.
2. Системы управления базами данных SQL Server.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием.
2. Компьютерный класс.
3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
4. Помещения для самостоятельной работы.

