

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.О.06.02 «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль программы «Информационные системы и технологии в
медиаиндустрии (по элективным модулям*)»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент 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 «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 «Технологии программирования» относится к обязательной части учебного плана.

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

1. Архитектура информационных систем.
2. Базы данных.
3. Алгоритмические языки и системы программирования.

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

1. Web-программирование.
2. Программная инженерия.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:



- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

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. Как создаются и используются классы;
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:



- V1. Объектно-ориентированные анализом и проектированием;
 V2. 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 8 зач. ед. (288 час.), семестры изучения – 3, 4, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3, 4 сем.
Кол-во часов	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288
Контактная работа, в том числе:	106
Лекции	24
Лабораторные работы	82
Самостоятельная работа студента	182
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	3 сем.
Экзамен	4 сем.
Курсовая работа	4 сем.

**Распределение трудоёмкости 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.	3	46	4	-	6	36
2. Приёмы обеспечения технологичности программного обеспечения	3	49	6	-	6	37
3. Структурное программирование на языке программирования.	3, 4	56	4	-	16	36
4. Объектно-ориентированное программирование.	4	79	6	-	36	37
5. Взаимодействие с внешними источниками данных.	4	58	4	-	18	36

**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.

Основные понятия языка программирования: алфавит языка, идентификаторы, ключевые, знаки операций, константы, комментарии, типы данных, переменные и выражения, операции и выражения.

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. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и перестает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

2. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

3. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.



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

2. 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>.

3. 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. Окулов, С.М. Основы программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. — 339 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66119>. — Загл. с экрана.



2. 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. — 5-9556-0067-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73733.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Всемирная виртуальная библиотека. Режим доступа: <http://www.vlib.org>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.
3. Системы управления базами данных MySQL.
4. Системы управления базами данных SQL Server.
5. Среда разработки Visual Studio.

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

