

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 07.03.2022 15:09:54
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.01 ВЫСОКОУРОВНЕВЫЕ МЕТОДЫ ИНФОРМАТИКИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Бакалавриат
09.03.03 Прикладная информатика

Профили

«Прикладная информатика в управлении IT-проектами»

Рабочая программа дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2021. 11 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (№ 922 от 19.09.2017)

Автор: канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры ИТ _____ Н.В. Бужинская

Одобен на заседании кафедры ИТ 24 апреля 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ИТ _____ М.В. Мащенко

Рекомендован к печати методической комиссией ФЕМИ 27 апреля 2021 г., протокол № 6.

Председатель методической комиссии ФЕМИ _____ Н.З. Касимова

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2021.

© Н.В. Бужинская, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Учебно-тематический план	5
4.3. Содержание дисциплины.....	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	7
6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	7
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	8
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – отработка технологии применения основ программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- ознакомить студентов с современными технологиями программирования: объектно-ориентированным программированием, модульным программированием, компонентно-ориентированным программированием;
- ознакомить студентов с жизненным циклом программного продукта, начиная от этапа разработки и заканчивая его адаптацией соответственно требованиям заказчика;
- рассмотреть основные методы решения задач по программированию;
- продемонстрировать студентам способы тестирования программных продуктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Высокоуровневые методы информатики и программирования» является дисциплиной профильного модуля по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Реализуется кафедрой информационных технологий в 3-4 семестрах.

Данная дисциплина является продолжением изучения таких дисциплин как «Алгоритмизация и программирование», «Операционные системы», «Базы данных» и др. Полученный при изучении опыт деятельности может быть полезен студентам в выполнении учебных проектов и оформлении выпускных квалификационных работ.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Использует при решении профессиональных задач навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов.

Профессиональные	ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-2.1. Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО. ПК-2.2. Знает современные языки и среды программирования. ПК-2.3. Умеет использовать основные технологии разработки программных продукты. ПК-2.4. Адаптирует прикладное программное обеспечение под нужды организации.
Профессиональные	ПК-9. Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.	ПК-9.1. Знает основные подходы к тестированию ПО. ПК-9.2. Умеет составлять различные виды тестов для компонентов программного обеспечения ИС. ПК-9.3. Проводит тестирование ПО, правильно фиксирует результаты. ПК-9.4. Исправляет выявленные в ходе тестирования ошибки.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	74
Лекции	26
Практические занятия	48
Самостоятельная работа	142
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	36
Подготовка к зачету, сдача зачета	

4.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия		
Тема 1. Современные направления развития программирования	22	2	0	20	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 2. Объектно-ориентированный подход в программировании	50	6	16	28	Проверка отчетов к лабораторным работам
Итого за 3 семестр	72	8	16	48	

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия		
Тема 3. Разработка приложений с графическим интерфейсом	46	10	16	20	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 4. Жизненный цикл программных продуктов	30	4	6	20	Проверка отчетов к лабораторным работам
Тема 5. Применение высокоуровневых языков программирования для решения различных задач	32	4	10	18	Проверка отчетов к лабораторным работам
Экзамен	36	0	0	36	
Итого за 4 семестр	144	18	32	94	
Итого:	216	26	48	142	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Современные направления развития программирования.

Парадигмы программирования.

Понятие парадигмы и технологии программирования. Сравнительная характеристика декларативного и императивного программирования; логической, функциональной, структурной, объектно-ориентированной и параллельной парадигм программирования: достоинства и недостатки, область применения.

Технологии программирования (объектно-ориентированное, модульное, компонентно-ориентированное) и область их применения.

Понятие «технология программирования». Новые направления развития программирования.

Тема 2. Объектно-ориентированный подход в программировании.

Реализация объектно-ориентированного подхода на одном из современных высокоуровневых языков программирования.

Сущность объектно-ориентированного подхода. Объектный тип данных. Переменные объектного типа.

Классы и объекты. Классификация объектов. Ограничение доступа к полям класса с помощью свойств.

Методы и события. События в среде Windows. Объявление класса. Создание экземпляра класса. Описание классов. Пространства имен. Конструкторы и деструкторы. Виды конструкторов. Свойства классов: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Перегрузка и переопределение методов на основании наследования.

Работа с динамическими массивами. Класс Array. Указатели. Работа с памятью компьютера. Реализация динамических структур данных с помощью массивов и указателей. Стеки. Очереди. Деревья.

Работа с XML-документами.

Тема 3. Разработка приложений с графическим интерфейсом.

Разработка пользовательского интерфейса. Виды интерфейса.

Понятие интерфейса. Особенности пользовательского интерфейса. Виды интерфейсов (командный, графический, звуковой) и способы их создания (MDI-технология, SDI-технология). Элементы интерфейса: окно, форма, меню, панель (лента).

Использование библиотеки графических объектов для создания интерфейса. Создание MDI и SDI интерфейсов: разработка меню, панели инструментов, стандартных диалоговых окон, строки состояния, контекстного меню. Технология WPF и ее использование для создания пользовательских форм.

Интерфейс интегрированной среды разработки Visual Studio.

Компиляция кода. Средства отладки. Настройка среды. Управление исходным кодом.

Разработка форм. Класс Form. Базовые элементы управления: метка, текстовое поле, кнопка, флажок, переключатель, списки. Процедуры обработки событий. Функция MsgBox и InputBox.

Обработка событий.

Обработка событий клавиатуры. Обработка событий мыши. Разработка справочной системы.

Тема 4. Жизненный цикл программных продуктов.

Создание и тестирование прикладных приложений на одном из современных высокоуровневых языков программирования.

Понятие тестирования. Виды тестирования. Подходы к тестированию. Сервисы для тестирования программных продуктов.

Модели разработки программных продуктов.

Жизненный цикл программного продукта. Способы описания жизненного цикла программного продукта. Оформление документации. Техническое задание. Руководство пользователя.

Тема 5. Применения высокоуровневых языков программирования для решения различных задач.

Искусственный интеллект

Понятие искусственного интеллекта. Особенности языка Пролог. Правила сопоставления термов в системе Пролог.

Парадигма визуального программирования. Визуальное и объектно-ориентированное программирование. Среда визуального программирования. Объектно-ориентированное программирование. Основы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Перегрузка операторов. Декораторы. Требования к проекту. Проектная деятельность по программированию.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «Высокоуровневые методы информатики и программирования» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов. Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому преподавателю необходимо обращаться к примерам, взятым из практики, включать проблемные вопросы.

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: метод демонстрационных примеров, мастер-класс, практикум с использованием практико-ориентированных задач и проектная технология.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на

лекционных занятиях. При подготовке к практическим занятиям студенты изучают технологии программирования, решают задачи.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется на каждом лабораторном занятии как в устной (обсуждение изученной литературы), так и в письменной (проверка отчетов) форме.

Подобное разнообразие видов текущего контроля дает основания для объективной оценки уровня подготовки каждого студента.

Тематика занятий

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
3 семестр		
1	Введение в высокоуровневое программирование	2
2	Условный и циклический операторы	2
3	Решение задач	2
4	Массивы	2
5	Решение задач	2
6	Строки	2
7	Файлы	2
8	Решение задач	2
	Итого:	16
4 семестр		
1	Структуры	2
2	Классы	2
3	Методы	2
4	Реализация свойств ООП	2
5	Решение задач	2
6	Делегаты и индексы	2
7	Решение задач	2
8	Интерфейс интегрированной среды разработки	2
9	Разработка форм	2
10	Базовые элементы управления: метка, текстовое поле, кнопка, флажок, переключатель, списки	2
11	Обработка событий	2
12	Выполнение проекта	2
13	Работа с XML	2
14	Выбор темы проекта. Постановка задачи. Обоснование выбора средств	2
15	Разработка приложения	2
16	Защита проекта	2
	Итого:	32
		48

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения знаний ведется по итогам представления выполненных самостоятельных заданий и защиты отчетов по лабораторным работам; участия в дискуссиях на лекционных занятиях, проверки составленного глоссария и результатов тестирования.

Текущий контроль учебных достижений студентов может быть проведен с использованием накопительной балльно-рейтинговой системы оценки в соответствии с Положением о НБРС.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой в шестом семестре и экзамена в пятом, на которых теоретические знания студентов проверяются в ходе устного ответа на вопрос, а практические по итогам выполнения и презентации практического задания.

Примерные вопросы к экзамену (5 семестр)

1. Разработка форм. Класс Form. Базовые элементы управления: метка, текстовое поле, кнопка, флажок, переключатель, списки.
2. Структуры.
3. Сущность объектно-ориентированного подхода. Объектный тип данных. Переменные объектного типа.
4. Классы и объекты. Классификация объектов. Ограничение доступа к полям класса с помощью свойств.
5. Методы и события.
6. Конструкторы и деструкторы. Виды конструкторов.
7. Свойства классов: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
8. Перегрузка и переопределение методов на основании наследования.
9. Работа с XML-документами.
10. Пользовательский интерфейс.

Примерные практические задания

1. С помощью делегатов оформите вопрос теста. В качестве значения строковой переменной можно указать `string s=""`.
2. Напишите программу, будут меняться значения *a* и *b*. Если *a* положительное число – то его значения меняется на отрицательное, для *b* – наоборот. Добавьте событие с обработчиком, которое выводит на экран надпись, что пользователь ввел 0. Указание – для изменения значения *a* или *b* воспользуйтесь методом `set`, а для возврата значения – методом `get`.
3. Напишите методы для проверки, правильно ли введены стороны (они должны быть >0) и вывода значения этих сторон на экран.
4. Создайте класс для ввода длин сторон треугольника. Напишите конструктор для данного класса, создайте экземпляр класса и выведите информацию на экран.

Критерии оценки устного ответа на вопрос

- полнота ответа;
- лаконичность ответа и умение выделить главное;
- соответствие современным достижениям науки;
- логичность ответа и умение построить завершённую монологическую речь;
- научно-популярный (деловой) стиль изложения;
- наличие практических примеров из жизни или профессиональной деятельности.

Критерии оценки практического задания

- работоспособность алгоритмов;
- лаконичность решения и умение выделить главное;
- рациональность решения.

Критерии оценки

Не удовлетворительно – низкий уровень знаний и умений по курсу (студент в деятельности совершает ошибки и не способен к их исправлению, не может ответить на теоретический вопрос, выполнить практическое задание).

Удовлетворительно – достаточный уровень знаний и умений по курсу (деятельность студента не носит целенаправленный характер, однако отличается

стремлением самостоятельно ставить перед собой цели; может определить основные понятия дисциплины);

Хорошо – средний уровень знаний и умений по курсу (деятельность студента носит целенаправленный характер, отличается стремлением самостоятельно ставить перед собой различные цели: знает методологию предметной области);

Отлично – высокий уровень знаний и умений (в деятельности студентов отмечается четкость, действенность и реальность целей самообразования; самообразование становится устойчивым, целенаправленным, систематичным).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература: *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119661> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Программирование. Сборник задач : учебное пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Марана. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3857-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121485> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-7266-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158960> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература: *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

4. Городня, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городня. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151660> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2566-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169153> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сетевые ресурсы (*указываются при необходимости обращения обучающихся при выполнении практических заданий*):

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Федеральный портал. URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.02.2020). Режим доступа: свободный. Текст: электронный.

2. Объектное программирование в классах на С# 3.0. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/941/413/info> (дата обращения: 18.02.2020).

Программное обеспечение общего и профессионального назначения:

LibreOffice
Microsoft Visual Studio,
Expressions и
Embedded.
Microsoft Visio,
OneNote,

Project.
Серверы Microsoft SQL,
BizTalk
SharePoint

Сублицензионный договор № Tr000142285 от 16.02.2017 г., продление 02.08.2018 г.
№ счета 5024818829

Бесплатное ПО:
GIMP, Inkscape, Paint Net
7-Zip
Blender
Ramus Educational
Python, Dev C++
Net Beans IDE
Python 3.6.

Информационные системы и платформы:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГПУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.