Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70f98da0b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра интеллектуальных систем и информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора
по учебной работе
_____ Мулов Д.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии и методы программирования
(наименование дисциплины)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование направления/специальности)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(код, наименование направления/специальности)

Квалификация бакалавр/специалист по защите информации
(бакалавр/специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Технологии и методы программирования» является формирование теоретических знаний о принципах, подходах и методах разработки программного обеспечения и приобретение практических навыков применения технологических приемов разработки программного обеспечения с использованием современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

Задачи изучения дисциплины:

– изучить способы конструирования и верификации программ;

– изучить основы создания интерфейса программ с использованием языка программирования Java.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в элективную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, и в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

Дисциплина реализуется кафедрой интеллектуальных систем и информационной безопасности.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Основы программирования», «Объектно-ориентированное программирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Архитектура и программирование распределённых вычислительных систем», «Тестирование программных систем».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с разработкой программного обеспечения.

Курс является вспомогательным для ориентации студентов в сфере разработки программного обеспечения информационных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 часа), лабораторные занятия (72 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсе в 6, 7 семестрах. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет и экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Технологии и методы программирования» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
09.03.01	Информатика и вычислительная техника	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, средства разработки, отладки и тестирования программ
10.05.03	Информационная безопасность автоматизированных систем	ОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7.2 Применяет методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к дифференцированному зачёту, экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		6	7
Аудиторная работа, в том числе:	126	72	54
Лекции (Л)	54	36	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	72	36	36
Курсовая работа	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	162	72	90
Подготовка к лекциям	13	9	4
Подготовка к лабораторным работам	36	18	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	10	-	10
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	24	12	12
Работа в библиотеке	28	18	10
Подготовка к экзамену (диф.зачету)	51	15	36
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), диф.зачет (ДЗ)	ДЗ, Э	ДЗ	Э
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	288	144	144
з.е.	8	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

– тема 1 (Введение);

– тема 2 (Жизненный цикл программного обеспечения);

– тема 3 (Коллективная работа по созданию программ);

– тема 4 (Визуальные приложения Java);

– тема 5 (Графика Java).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение	Процесс производства ПО: методы, технология и инструментальные средства. Технология разработки ПО и основные этапы ее развития	2	–	–	–	–
2	Жизненный цикл программного обеспечения	Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла. Гибкие методологии разработки ПО. Scrum, Lean-методологии. Технологический цикл разработки ПО. Оценка качества процессов создания ПО.	4	–	–	Описание предметной области с помощью диаграмм UML	6
3	Коллективная работа по созданию программ	Требования к проекту. Сообщения в проекте. Задачи. Ошибки. Сборка проектов. Риски. Проблемы. Инструментальные средства коллективной разработки программного обеспечения	4			Разработка программного продукта. Обработка ошибок в программных системах	6
4	Визуальные приложения Java	Визуальные приложения Java. Принципы разработки графического интерфейса. Базовые классы. Контейнеры. Разработка визуальных приложений Java. Компоновки и пакет AWT. Правила использования визуальных компонентов.	4 4			Разработка визуальных приложений Java Библиотека визуальных компонентов Swing	10 30

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Визуальные приложения Java	События, генерируемые компонентами.	2				10
		Библиотека визуальных компонентов Swing. Состав библиотеки. Основные свойства и методы элементов управления Swing.	4				10
		События элементов управления Swing. Источник и приемники событий. Слушатели событий.	2			Разработка приложений Java с использованием библиотек AWT и Swing	
		Генерация событий. Создание нескольких слушателей событий для одного компонента.	2				
		Проектирование интерфейса пользователя в программах Java.	2				
		Компоненты для ввода и отображения информации: метки, текстовые поля, списки.	4			Графика Java	
		Компоненты для управления работой программы: кнопки, флажки, переключатели и др.	4				
		Компоненты для организации интерфейса: диалоги, панели инструментов, главное и контекстное меню, панели	4				

Завершение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Графика Java	Графические примитивы Java 2D. Вывод текста в графическом режиме. Основные принципы печати в программах Java. Получение списка принтеров. Создание объектов для взаимодействия с принтером. Печать средствами Java 2D. Основы трехмерной графики Java 3D.	4 4 4			Графика Java	12
Всего аудиторных часов			54	-		72	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение лабораторных работ	Предоставление отчетов	60 - 100
Итого	-	60-100

Дифзачет и экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Дифзачет и экзамен по дисциплине «Технологии и методы программирования» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашние задания

Домашние задания не предусмотрены.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

1. Технология разработки программного обеспечения. Определение. Основные этапы на примере классического жизненного цикла.

2. Два взгляда на программное обеспечение: научная разработка, программное изделие.

3. Парадигмы проектирования программных систем. Макетирование.

4. Парадигмы проектирования программных систем. Инкрементная модель.

5. Парадигмы проектирования программных систем. Быстрая разработка приложений.

6. Парадигмы проектирования программных систем. Спиральная модель.

7. Парадигмы проектирования программных систем. Компонентно-ориентированная модель.

8. Парадигмы проектирования программных систем. Унифицированный процесс. RUP.

9. Парадигмы проектирования программных систем. Экстремальное программирование.

10. Спецификация требований. Виды требований. Функциональные и нефункциональные требования.

11. Спецификация требований. Виды требований. Требования предметной области. Пользовательские требования. Системные требования.

12. Объектно-ориентированные анализ и проектирование программных систем. Основные определения. Основные принципы объектно-ориентированной разработки программ.

13. Паттерны проектирования. Определение. Формат описания. Виды паттернов по уровню абстракции и по цели. Примеры.

14. Кодирование. Стандарты на кодирование. Кодирование и проектирование.

15. Рефакторинг. Цели. Описание рефакторингов. Примеры.

16. Системы управления версиями. Определения. Использование в проектах.

17. Тестирование. Основные определения. Виды. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика.

18. Минимальное грубое тестирование.

19. Автоматизированные тесты. Основные определения. XUnit.

20. Разработка через тестирование.

21. Командная разработка. Парное программирование. SCRUM.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1. Жизненный цикл программного обеспечения.

1. Самый длительный этап в жизненном цикле программы:

а) изучение предметной области;

б) программирование;

в) тестирование;

г) эксплуатация;

д) корректировка ошибок.

2. Защитное программирование это:

а) встраивание в программу отладочных средств;

б) создание задач защищенных от копирования;

в) разделение доступа в программе;

г) использование паролей;

3. Отладка – это:

а) определение списка параметров;

б) правило вызова процедур (функций).

в) процедура поиска ошибок, когда известно, что ошибка есть;

г) составление блок-схемы алгоритма.

4. В чем сущность модульного программирования:

а) в разбиении программы на отдельные равные части;

б) в разбиении программы на отдельные функционально независимые части;

в) в разбиение программы на процедуры и функции;

г) снижает количество ошибок.

5. При структурном программировании задача выполняется:

а) поэтапным разбиением на более легкие задачи;

б) без участия программиста;

в) объединением отдельных модулей программы.

6. Какие этапы проектирования можно объединять:

а) эскизный и рабочий;

б) технический и эскизный;

в) технический и рабочий.

Тема 2. Визуальные приложения Java.

1. Расшифруйте аббревиатуру AWT.

а) набор инструментов для работы с окнами;

б) набор абстрактных инструментов для работы с окнами;

в) набор инструментов для работы с абсолютными окнами;

г) ничего из вышеуказанного.

2. Какой компонент в AWT может содержать другие компоненты, такие как кнопки, текстовые поля, метки и т.д.?

а) окно;

б) контейнер;

в) панель;

г) фрейм.

3. Какой класс предоставляет множество методов для программирования графики?

а) java.awt;

б) java.Graphics;

в) java.awt.Graphics;

г) ничего из вышеперечисленного.

4. В каких местах можно разместить код обработки события

а) тот же класс;

б) другой класс;

в) анонимный класс;

г) все упомянутые выше.

5. Интерфейс ActionListener используется для обработки событий действия, например, он используется

а) JButton;

б) JCheckbox;

в) JMenuItem;

г) все упомянутые выше.

7. В классе Graphics Какой метод используется для установки текущего цвета графики на указанный цвет?

а) публичная аннотация void setFont(Font font);

б) публичная аннотация void setColor(Color c);

в) публичная аннотация void drawString(String str, int x, int y);

г) ничего из вышеперечисленного.

6.5 Вопросы для подготовки к дифзачету и экзамену

6 семестр, дифзачет

1) В чем состоит технология разработки программного обеспечения? Определение. Основные этапы на примере классического жизненного цикла.

2) В чем состоят два взгляда на программное обеспечение: научная разработка, программное изделие?

3) Какова формулировка парадигм проектирования программных систем?

4) Что такое макетирование?

5) Что такое инкрементная модель?

6) Что такое быстрая разработка приложений?

7) Что такое спиральная модель?

8) Что такое компонентно-ориентированная модель?

9) Что такое унифицированный процесс. RUP?

10) Что такое экстремальное программирование?

11) В чем состоит спецификация требований?

12) Какие Вы знаете виды требований?

13) Что такое функциональные требования?

14) Что такое нефункциональные требования?

15) Что такое требования предметной области?

16) Что такое пользовательские требования?

17) Что такое системные требования?

18) Что такое библиотека визуальных компонентов Swing?

19) Каковы принципы проектирования интерфейса пользователя в программах Java?

20) Каков перечень компонентов для интерфейса?

21) Для чего нужны компоновки CardLayout и GridLayout? Каковы их принципы работы, свойства и их настройка?

22) Какие Вы знаете классы обработчиков событий и соответствующих им адаптеров? Перечислите, укажите назначение каждого.

23) Как создать нескольких слушателей событий для одного компонента?

24) Как использовать одного слушателя событий для нескольких компонентов?

25) Для чего нужны компоновки FlowLayout и BorderLayout? Принцип работы. Свойства и их настройка.

26) Для чего нужна компоновка GridBagLayout? Принцип работы. Свойства и их настройка.

27) Что относится к базовым классам слушателей событий AWT? Перечислите, укажите назначение каждого.

7 семестр, экзамен

1) Для чего нужна библиотека визуальных компонентов Swing? Состав библиотеки.

2) Каковы общие свойства и методы элементов управления Swing?

3) Для чего нужен диалог выбора цвета JColorChooser? Каковы его свойства и методы? Привести пример.

4) Для чего нужен диалог выбора файла JFileChooser? Каковы его свойства и методы? Привести пример.

5) Для чего нужна панель диалога JOptionPane? Каковы её свойства и методы? Пример использования.

6) Для чего нужна текстовая метка JLabel? Каковы её свойства и методы? Как поместить картинку внутрь текстовой метки?

7) Для чего нужно текстовое поле JTextArea? Каковы его свойства и методы?

8) Как происходит обработка событий клавиатуры?

9) Для чего нужно текстовое поле JTextBox? Каковы его свойства и методы?

10) Для чего нужны графические примитивы Java 2D?

11) Как организован ввод-вывод в Java: классы FileReader и FileWriter – основные методы, пример использования?

12) Для чего нужен список JComboBox? Каковы его свойства и методы?

13) Какие Вы знаете модели списка JComboBox? Как происходит обработка событий?

14) Для чего нужен список JList? Каковы его свойства и методы?

15) Какие Вы знаете модели списка JList. Как происходит обработка событий?

16) Для чего нужны компоненты JCheckBox и JRadioButton? Какие Вы знаете способы задания свойств? Как происходит обработка событий?

17) Для чего нужен список JList? Какие Вы знаете способы задания свойств?

18) Какие Вы знаете модели списка JList? Как происходит обработка событий? Как организовать одиночный и множественный выбор?

19) Какие Вы знаете слушатели и обработчики событий для кнопок JButton? Привести пример.

20) Какие Вы знаете компоненты для организации интерфейса?

21) Какие Вы знаете компоненты для организации меню? Их свойства и методы?

22) Какие Вы знаете компоненты для организации панели инструментов? Их свойства и методы?

23) Какие Вы знаете компоненты для организации строки состояния? Их свойства и методы?

24) Как работать с файлами в Java: создание, запись, чтение?

25) Что такое модель отображения Java 2D Rendering и класс Graphics2D?

26) Как устроена система координат в Java 2D?

27) Что такое графические примитивы Java 2D?

28) Как произвести вывод текста в графическом режиме?

29) Каковы основные принципы печати в программах Java?

30) Как получить список принтеров?

31) Как создать объекты для взаимодействия с принтером и произвести печать средствами Java 2D?

32) Как построить трехмерные графики Java 3D?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536903 (дата обращения: 17.07.2024).

Дополнительная литература

1. Дейтел, Х.М. Технологии программирования на Java 2. Кн. 1 : пер. с англ. : графика, JAVABEANS, интерфейс пользователя / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, С.И. Сантри . ─ М. : Бином, 2003 . ─ 560 с. – 5 экз.

2. Дейтел, Х.М. Технологии программирования на Java 2. Кн. 3 : пер. с англ. : корпоративные системы, сервлеты, JSP, WEB-сервисы / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, С.И. Сантри . ─ М. : Бином, 2003 . ─ 672с. : ил. – 6 экз.

Учебно-методическое обеспечение

1. Гутник, А.А. Технологии программирования : лабораторный практикум / А.А. Гутник ; Каф. Специализированных компьютерных систем . ─ Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2020. ─ 81 с. URL: https://library.dstu.education/download.php?rec=116772.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education.—Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/.—Текст : электронный.

3. Консультант студента :электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x.—Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн :электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.—Текст : электронный.

5. Сайт кафедры ИСИБ http://scs.dstu.education.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Аудитория для проведения лекций *Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест)*, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (парта трехместная – 18 шт., парта двухместная – 6 шт, стол– 1 шт., доска аудиторная– 1 шт.), учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран.	ауд. *207* корп.*4*
Компьютерные классы (22 посадочных места), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: ПК – 11шт.; Интерактивная доска– 1 шт.	ауд. *208* корп. *4* ауд. *211* корп. *4*

Лист согласования РПД

Разработал

И.о. заведующего кафедрой интеллектуальных систем и информационной безопасности (должность) _____ (подпись) Е.Е. Бизянов (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой интеллектуальных систем и информационной безопасности (наименование кафедры) _____ (подпись) Е.Е. Бизянов (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры интеллектуальных систем и информационной безопасности от 27.08.20 24 г.

И.о. декана факультета информационных технологий и автоматизации производственных процессов _____ (подпись) В.В Дьячкова (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической Комиссии по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника _____ (подпись) Е.Е. Бизянов (Ф.И.О.)

Председатель методической комиссии по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем _____ (подпись) Е.Е. Бизянов (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ (подпись) О.А.Коваленко (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>