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:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

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 электромеханики им. А. Б. Зеленова

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование на языках высокого уровня
(наименование дисциплины)

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(код, наименование направления)

Интеллектуальная робототехника
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: обучение студентов навыкам теоретической и практической работы в области разработки прикладного программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины: освоение теоретических основ современных методов программирования и их практическая реализация на базе алгоритмического языка высокого уровня при помощи средств объектно-ориентированного программирования.

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОПК-4, ОПК-14 выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», Обязательная часть Блока 1 подготовки студентов по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль «Интеллектуальная робототехника»).

Дисциплина основывается на базе дисциплин: «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Параллельные и облачные вычисления».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с применением вычислительной техники и программного обеспечения в различных сферах деятельности.

Курс является фундаментом для формирования навыков и умений по расчетам и проектированию электромеханических систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч. для групп ИР), лабораторные работы (18 ак.ч. для групп ИР) и самостоятельная работа студента (54 ак.ч. для групп ИР).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Процесс изучения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1 Знает и умеет применять принципы работы современных информационных технологий при создании программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.2 Использует приложения в области компьютерной графики для профессиональной деятельности. ОПК-4.3 Знает принципы работы и имеет навыки использования систем автоматизированного проектирования при решении задач профессиональной деятельности.
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14	ОПК-14.1 Применяет программные средства и алгоритмы создания компьютерных программ и программных комплексов

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным работам, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак .ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	18	18
Подготовка к лабораторным работам	9	9
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	0	0
Выполнение курсовой работы / проекта	0	0
Расчетно-графическая работа (РГР)	0	0
Реферат (индивидуальное задание)	0	0
Домашнее задание	0	0
Подготовка к контрольной работе	0	0
Подготовка к коллоквиумам	6	6
Аналитический информационный поиск	3	3
Работа в библиотеке	0	0
Подготовка к зачету	18	18
Промежуточная аттестация – зачет (З)	З	З
Общая трудоемкость дисциплины		
Ак. ч.	108	108
З. е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 7 тем:

– тема 1 (Основные виды и этапы проектирования программных продуктов);

– тема 2 (Данные и основные операторы алгоритмического языка СИ++);

– тема 3 (Классы памяти. Указатели.);

– тема 4 (Функции);

– тема 5 (Библиотеки и ввод-вывод данных);

– тема 6 (Объектно-ориентированное программирование);

– тема 7 (Стандарты на разработку прикладных программных средств.).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Основные виды и этапы проектирования программных продуктов.	Основные виды и этапы проектирования программных продуктов. Этапы проектирования программных продуктов. Состав программной документации.	4	–	–	–	–
2	Данные и основные операторы алгоритмического языка СИ++	Данные алгоритмического языка СИ++. Данные языка, простые и сложные типы данных. Обработка данных; Разветвление вычислений, циклы. Основные операторы алгоритмического языка СИ++. Арифметические выражения, логические выражения, выражения над символами и строками. Структура языка и программы на языке С++. Структура языка и программы на языке С++. Разветвление вычислений, циклы.	6	–	–	–	–
3	Классы памяти. Указатели.	Классы памяти. Указатели. Области видимости локальных и глобальных переменных. Потоки OpenMP.	4	–	–	–	–
4	Функции	Функции. Структурирование программного кода и разделение на функциональ-	4	–	–	Системы технического зрения	9

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
		ные модули. Особенности синтаксического объявления функций.					
5	Библиотеки и ввод-вывод данных	Библиотеки и ввод-вывод данных. Основные библиотеки, используемые для реализации программного кода в СИ++. Библиотека iostream и работа с файлами.	6	–	–	–	–
6	Объектно-ориентированное программирование	Обьектно-ориентированное программирование. Эволюции методов программирования. Классы и инкапсуляция, наследование, полиформизм, шаблоны.	6	–	–	Системы непрерывного управления.	9
7	Стандарты на разработку прикладных программных средств.	Стандарты на разработку прикладных программных средств**.** Изучение документации в сфере информационных технологий и порядка и ее разработки.	4	–	–	–	–
Всего аудиторных часов			36	–	–	–	18

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» при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf).

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4, ОПК-14	Зачет	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (1 коллоквиум) – всего 40 баллов;

– лабораторные и практические работы – всего 60 баллов.

Зачет 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.

Зачет по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – 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

Для студентов очной формы обучения домашние задания не предусмотрены.

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Основные виды и этапы проектирования программных продуктов

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?
2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?
3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?
4) Какие документы входят в состав программной документации?
5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

Тема 2 Данные и основные операторы алгоритмического языка СИ++

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?
2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?
3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?
4) Какие документы входят в состав программной документации?
5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

Тема 3 Классы памяти. Указатели.

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?

2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?

3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?

4) Какие документы входят в состав программной документации?

5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

Тема 4 Функции

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?

2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?

3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?

4) Какие документы входят в состав программной документации?

5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

Тема 5 Библиотеки и ввод-вывод данных

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?

2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?

3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?

4) Какие документы входят в состав программной документации?

5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

Тема 6 Объектно-ориентированное программирование

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?

2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?

3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?

4) Какие документы входят в состав программной документации?

5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

Тема 7 Стандарты на разработку прикладных программных средств.

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?

2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?

3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?

4) Какие документы входят в состав программной документации?

5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?

6.5 Вопросы для подготовки к зачету

1) Какие основные виды проектирования программных продуктов существуют?
2) Какие этапы входят в процесс проектирования программного продукта?
3) Какую роль играет техническое задание на этапе проектирования?
4) Какие документы входят в состав программной документации?
5) Чем отличается детальное проектирование от предварительного?
6) Какие простые типы данных существуют в C++?
7) В чем разница между сложными и простыми типами данных?
8) Какие операторы управления циклами есть в C++?
9) Как записываются арифметические и логические выражения в C++?
10) Какова базовая структура программы на C++?
11) Какие классы памяти переменных существуют в C++?
12) Как работают указатели и для чего они применяются?
13) Чем отличаются локальные и глобальные переменные?
14) Что такое область видимости переменной?
15) Как библиотека OpenMP используется для параллельных вычислений?
16) Какие преимущества дает использование функций в программе?
17) Как правильно объявить и определить функцию в C++?
18) Какие параметры можно передавать в функцию?
19) Как структурировать код с помощью функциональных модулей?
20) Чем отличаются рекурсивные функции от итеративных?
21) Какие основные библиотеки используются в C++ для ввода-вывода?
22) Как работать с файлами с помощью библиотеки <fstream>?
23) Какие функции предоставляет библиотека <iostream>?
24) Как организовать чтение и запись данных в файл?
25) Чем отличается потоковый ввод-вывод от работы с файлами?
26) Какие основные принципы ООП существуют?
27) Что такое инкапсуляция и как она реализуется в C++?
28) Как работает механизм наследования в классах?
29) Что такое полиморфизм и как он применяется?
30) Для чего используются шаблоны (templates) в C++?
31) Какие основные стандарты применяются при разработке ПО?
32) Какую роль играет документация в IT-проектах?
33) Какие виды документации существуют в разработке ПО?
34) Как оформляется техническая документация на программный продукт?
35) Какие международные стандарты регламентируют разработку ПО?

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ Кауфман В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 464 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88014.html (дата обращения: 20.08.2024).

2. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно- ориентированный подход : учебное пособие / Зыков С.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102007.html (дата обращения: 20.08.2024).

Дополнительная литература

1. Ачкасов В.Ю. Введение в программирование на Delphi : учебное пособие / Ачкасов В.Ю.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-4497-0882-. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101997.html (дата обращения: 20.08.2024)

2. Смоленцев, Н. К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA : учебное пособие / Н. К. Смоленцев. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-282-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69956 (дата обращения: 20.08.2024)

Учебно-методическое обеспечение

1. Новиков П.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к лабораторным работам/ Новиков П.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64650.html. (дата обращения: 20.08.2024)

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. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — https://www.gosnadzor.ru/. — Текст : электронный.

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 8.

Таблица 8.1 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Компьютерный класс кафедры ЭМ* - Персональный компьютер – 17 шт - Принтер HP1100 - Сканер	ауд 319, корп. главный

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова ____ ____ И.А. Карпук
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой ____ Д. И. Морозов
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова от 22.08.2024г.

Декана факультета ____ В. В. Дьячкова
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника ____ И.А. Карпук
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	