

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлёва

«15» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

По направлению подготовки 01.03.01 Математика

Профиль подготовки «Математические и цифровые технологии в образовании»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3

Луганск, 2025


Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю «Математические и цифровые технологии в образовании» очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональными стандартами, утвержденными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 г. № 425н.

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

ассистент кафедры информационных образовательных технологий и систем
ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Тивоненко А.А.


Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем.

Протокол от «14» января 2025 г. № 9
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем  Д.А. Капустин

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий.

Протокол от «15» января 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической
комиссии института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

 О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели изучения дисциплины «Программирование» – сформировать знания, умения и навыки, необходимые для написания программ, рационального использования оболочек для написания программ, а именно языка C++ и среды программирования VisualStudio 2022 и выше при обработке разнообразных задач, связанных с обработкой информации, расчетами, поиском, сортировкой данных.

Задачи:

- ознакомление с теорией алгоритмизации.
- ознакомление с теорией программирования.
- ознакомление со способами создания алгоритмов и программ.
- предоставить теоретические знания и практические навыки по языку программирования C++ и среде Visual Studio 2022.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Программирование» входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов. Индекс дисциплины Б1.О.18.

Дисциплину реализует кафедра информационных образовательных технологий и систем Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания математики, логики уровня средней школы, умения работать с компьютером, навыки работы с офисными программами и интернетом, полученные при изучении дисциплины «Информатика» уровня средней школы и дисциплины «Информационные технологии».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
		Знает: Умеет: Владеет навыками:
Общепрофессиональные		
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1. ОПК-5.2.	Знает: основные алгоритмы написания компьютерных программ. Умеет: писать и отлаживать программы на языках высокого уровня Владеет навыками: написания компьютерных программ, пригодных для практического применения.
Профессиональные		
		Знает: Умеет:

		Владеет навыками:
--	--	-------------------

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	144 / 4 зач. ед.	
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	48	
Лекции	16	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	32	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	8	
Самостоятельная работа студента (всего часов)	88	
Форма аттестации	Зачет	

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Стадии создания программного продукта.

Основные этапы создания программного продукта.

Тема 2. Алгоритмы виды и свойства.

Виды алгоритмов, свойства алгоритмов, способы описания алгоритмов.

Тема 3. Синтаксис языка C++.

Элементы и структура языка. Переменные глобальные и локальные.

Константы. Директивы препроцессора. Главная функция программы в консольном представлении. Линейные алгоритмы

Тема 4. Типы данных. Преобразование типов.

Стандартные типы данных и работа с ними.

Тема 5. Условный оператор.

Оператор if ... else. Синтаксис, назначение. Алгоритмы с ветвлением.

Тема 6. Оператор множественного выбора switch.

Оператор switch ... case. Синтаксис, назначение.

Тема 7. Циклы с пред- и постусловием. Цикл for. Операторы break и continue

Оператор while, do... while. Синтаксис, назначение. Циклические

алгоритмы. Оператор for. Синтаксис, назначение. Прерывание цикла, пропуск итерации. Циклические алгоритмы

Тема 8. Одномерные массивы. Строки.

Работа с одномерными массивами. Заполнение массивов. Поиск элементов. Замены элементов.

Тема 9. Двумерные массивы. Массивы строк.

Работа с двумерными массивами. Заполнение массивов. Поиск элементов. Замены элементов.

Тема 10. Функции.

Типы функций. Объявление, вызов, аргументы функции. Передача аргументов по адресу, по значению. Константные аргументы.

Тема 11. Прототипы, перегрузка, шаблоны функций. Рекурсия.

Работа с рекурсивными функциями. Использование перегрузок и шаблонов функций. Прототипы функций.

Тема 12. Пользовательские типы данных.

Структуры, перечисления, объединения. Массивы структур

Тема 13. Алгоритмы поиска.

Поиск линейный, поиск бинарный в массивах.

Тема 14. Сортировки.

Методы вставки, выбором, быстрая и др. с массивами, содержащими различные типы данных.

Тема 15. Указатели. Ссылки.

Определение. Назначение. Применение.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная форма / заочная форма
5-6 семестры			
1	Тема 1. Стадии создания программного продукта	1	
2	Тема 2. Алгоритмы и способы описания. Определение алгоритма. Его свойства. Виды. Способы описания алгоритмов.	1	
3	Тема 3. Синтаксис языка C++ (Элементы и структура языка)	1	
4	Тема 4. Типы данных. Преобразование типов	1	
5	Тема 5. Условный оператор	1	
6	Тема 6. Оператор множественного выбора switch	1	
7	Тема 7. Циклы с пред- и постусловием. Цикл for. Операторы break и continue	1	
8	Тема 8. Одномерные массивы. Строки	1	
9	Тема 9. Двумерные массивы. Массивы строк	1	

10	Тема 10. Функции (Объявление, вызов, аргументы функции)	1	
11	Тема 11. Прототипы, перегрузка, шаблоны функций. Рекурсия	1	
12	Тема 12. Пользовательские типы данных	1	
13	Тема 13. Алгоритмы поиска: линейный, бинарный.	1	
14	Тема 14. Сортировки. Методы вставки, выбором, быстрая.	2	
15	Тема 15. Указатели. Ссылки	1	
Итого:		16	

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
5-6 семестры			
1	Типы данных. Преобразование типов. Написание простейших программ (Операторы присвоения, ввода-вывода). Линейные алгоритмы	2	
2	Написание программ с использованием условного оператора.	4	
3	Написание программ с использованием оператора множественного выбора switch	2	
4	Написание программ с использованием циклов с пред- и постусловием. Циклические алгоритмы	4	
5	Написание программ с одномерными массивами, поиск данных	4	
6	Написание программ с двумерными массивами, поиск данных	4	
7	Написание программ со строками	2	
8	Написание программ с функциями (Объявление, вызов, аргументы функции)	2	
9	Написание программ с функции (Шаблоны, перегрузки)	2	
10	Написание программ с массивами структур, поиск данных	2	
11	Написание программ с сортировками данных	4	

Итого:	32	
---------------	-----------	--

4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
5-6 семестры				
1	Литералы в C++. Оператор sizeof. Оператор #define, typedef. Работа с препроцессором, директивы препроцессора	Конспект лекций	4	
2	Форматированный ввод-вывод средствами языка C и C++	Конспект лекций	5	
3	Логические операции, битовые сдвиги	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	5	
4	Структуры, объединения, эnumерации	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	5	
5	Работа с файлами	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	5	
6	Работа с массивами через указатель. Многомерные массивы	Конспект лекций	5	
7	Указатель на функцию	Конспект лекций	5	
8	Сортировки	Конспект лекций	7	
9	Динамические массивы. Динамическая память	Конспект лекций	7	
10	Работа с текстовыми файлами	Конспект лекций, выполнение домашнего задания	7	
11	Работа с контейнерами	Конспект лекций, выполнение домашнего задания	10	
12	Итераторы	Конспект лекций	7	
13	Лямбда-выражения	Конспект лекций	5	
14	Работа со строками и массивами (поиск, сортировки, замены)	Конспект лекций, выполнение домашнего задания	7	
15	Отладка программ	Конспект лекций	4	
Итого:			88	

4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в различных формах: защита лабораторных работ, индивидуальное задание, устный опрос.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя выполнение тестов или написание программы согласно полученному заданию).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение учебной дисциплины

А) основная литература:

1. Фридман, А. Л. Язык программирования C++: учебное пособие / А. Л. Фридман. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146411.html> (дата обращения: 12.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов: учебник / Б. Страуструп. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146412.html> (дата обращения: 12.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство / С. Липпман, Ж. Лажоис; перевод А. Слинкин. — 3-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 1104 с. — ISBN 978-5-4488-0136-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145938.html> (дата обращения: 27.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Павловская Т. А. – C/C++. Программирование на языке высокого уровня. – Питер, 2021. – 461 с.

5. Стивен Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. – Вильямс, 2021. – 1104 с.

Б) дополнительная литература:

1. Пруцков А.В. Тонкости программирования в примерах: учебник / Пруцков А.В.. — Москва: КУРС, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-907535-23-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144828.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Алгоритмические языки и программирование. В 2 томах. Т.1. Основы алгоритмизации и программирования : учебник / О.В. Антипов [и др.]. — Москва: КУРС, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-907535-08-4, 978-5-907535-01-5 (т.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144767.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Окулов, С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. — 10-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 337 с. — ISBN 978-5-00101-759-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6449.html> (дата обращения: 13.01.2025). Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Программирование на языке высокого уровня C/C++: конспект лекций/. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1285-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/48037.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Букунов, С. В. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Букунов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 201 с. — ISBN 978-5-9227-0619-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63631.html> (дата обращения: 12.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Скотт Мейерс Эффективный и современный C++: 42 рекомендации по использованию C++11 и C++14. Москва, Санкт-Петербург Диалектика. – 2019. – 304 с.
7. Сиддхартха Рао Освой самостоятельно C++ за 21 день. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2019. – 690 с.
8. C/C++.Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб.: Питер, 2019.– 352 с.: ил.

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства: проектор.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

Лабораторные работы: лаборатория кафедры ИОТС, оснащенная мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Office, Corel Draw, Visual Studio 2022 и выше.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]