

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Структурное подразделение** Институт физико-математического образования,  
информационных и обслуживающих технологий

**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

20 \_\_\_\_ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы программирования и алгоритмизации**

**По направлению подготовки** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профиль подготовки** Физика. Информатика

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Курс** 2

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю Физика. Информатика очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых”» от 22 сентября 2021 г. № 652н., соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

**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 «24» ноября 2023г. № 8

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 «6» декабря 2023г. № 5

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

 О.В. Давыскиба

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом

 В.В. Савенков

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

Цели изучения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации» – ознакомление с принципами создания алгоритмов их видами и свойствами, 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 «Основы программирования и алгоритмизации» входит в базовую часть, дисциплин подготовки студентов. Дисциплину реализует кафедра информационных образовательных технологий и систем (4) 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.

Содержание дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации» служит основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Web-программирование», «Практикум по решению олимпиадных задач по информатике».

## 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:
		Знает: Умеет: Владеет навыками:
Профессиональные		
ПК-1	ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.	Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области(преподаваемого предмета). Умеет: использовать прикладное программное

		обеспечение общего и целевого назначения, в частности VisualStudio 2022 и выше, умеет производить отладку программ Владеет навыками: методами составления, описания и реализации алгоритмов; принципами и методами написания программ; принципами отладки программ
--	--	---

#### 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216 / 6 зач. ед.</b>	
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>72</b>	
Лекции	36	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	36	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)		
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>144</b>	
Форма аттестации	Экзамен	

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1 (Основы программирования и алгоритмизации / Стадии создания программного продукта)

Основные этапы создания программного продукта.

Тема 2 (Основы программирования и алгоритмизации / Алгоритмы. Виды и свойства)

Понятие алгоритма, виды алгоритмов, свойства алгоритмов. Блок-схемы. Сложность алгоритма

Тема 3 (Основы программирования и алгоритмизации / Синтаксис языка C++).  
Элементы и структура языка. Переменные глобальные и локальные. Константы. Директивы препроцессора. Главная функция программы в консольном представлении.

Тема 4 (Основы программирования и алгоритмизации / Типы данных. Преобразование типов).

Стандартные типы данных и работа с ними.

Тема 5 (Основы программирования и алгоритмизации / Условный оператор).  
 Оператор if ... else. Синтаксис, назначение. Алгоритмы с ветвлением.

Тема 6 (Основы программирования и алгоритмизации / Оператор множественного выбора switch).  
 Оператор switch ... case. Синтаксис, назначение.

Тема 7 (Основы программирования и алгоритмизации / 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 (Основы программирования и алгоритмизации / Одномерные массивы. Строки).  
 Работа с одномерными массивами. Заполнение массивов. Поиск элементов. Замены элементов.

Тема 9 (Основы программирования и алгоритмизации / Двумерные массивы. Массивы строк).  
 Работа с двумерными массивами. Заполнение массивов. Поиск элементов. Замены элементов.

Тема 10 (Основы программирования и алгоритмизации / Функции).  
 Типы функций. Объявление, вызов, аргументы функции. Передача аргументов по адресу, по значению. Константные аргументы.

Тема 11 (Основы программирования и алгоритмизации / Прототипы, перегрузка, шаблоны функций).  
 Использование перегрузок и шаблонов функций. Прототипы функций.

Тема 12 (Основы программирования и алгоритмизации / Пользовательские типы данных).  
 Структуры, перечисления, объединения. Массивы структур

Тема 13 (Основы программирования и алгоритмизации / Алгоритмы поиска данных).  
 Линейный поиск. Бинарный поиск. Поиск подстроки в строке.

Тема 14 (Основы программирования и алгоритмизации / Алгоритмы сортировки данных).  
 Пузырьковая сортировка. Сортировка вставками. Сортировка выбором. Сортировка строк. Сортировка массивов структур.

Тема 15 (Основы программирования и алгоритмизации / Динамическая память. Указатели).  
 Определение. Назначение. Применение.

Тема 16 (Основы программирования и алгоритмизации / Ссылки).  
 Определение. Назначение. Применение.

Тема 17 (Основы программирования и алгоритмизации / Динамические массивы).  
 Одномерные и двумерные динамические массивы. Назначение. Применение.

#### 4.3. Лекции

№	Название темы	Объем часов
---	---------------	-------------

п/п		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
4 семестр			
1	Тема 1. Стадии создания программного продукта.	1	
2	Тема 2. Алгоритмы. Виды и свойства	2	
3	Тема 3. Синтаксис языка C++.	1	
4	Тема 4. Типы данных. Преобразование типов.	1	
5	Тема 5. Условный оператор.	2	
6	Тема 6. Оператор множественного выбора switch.	1	
7	Тема 7. Циклы с пред- и постусловием. Цикл for. Операторы break и continue	3	
8	Тема 8. Одномерные массивы. Строки.	3	
9	Тема 9. Двумерные массивы. Массивы строк.	3	
10	Тема 10. Функции.	2	
11	Тема 11. Прототипы, перегрузка, шаблоны функций.	1	
12	Тема 12. Пользовательские типы данных. Структуры.	2	
13	Тема 13. Алгоритмы поиска данных	2	
14	Тема 14. Алгоритмы сортировки данных	5	
15	Тема 15. Динамическая память. Указатели.	2	
16	Тема 16. Ссылки.	2	
17	Тема 17. Динамические массивы	3	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	

#### 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
4 семестр			
1	Написание простейших программ (Операторы присвоения, ввода-вывода). Линейные алгоритмы	4	
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	6	
5	Написание программ с одномерными массивами, поиск данных	4	
6	Написание программ с двумерными массивами	2	
7	Написание программ со строками и массивами строк, поиск подстрок, замены подстрок	2	
8	Написание программ с функциями (Объявление, вызов, аргументы функции)	4	
9	Написание программ с функциями (Шаблоны, перегрузки)	2	
10	Написание программ с массивами структур, поиск данных	2	
11	Написание программ на сортировки данных	2	
12	Написание программ с динамическими массивами	2	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	

#### 4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
4 семестр				
1	Литералы в C++. Оператор sizeof. Оператор #define, typedef. Работа с препроцессором, директивы препроцессора	Конспект лекций	8	
2	Форматированный ввод-вывод средствами языка C и C++	Конспект лекций	8	
3	Логические операции, битовые сдвиги	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	10	
4	Структуры, объединения, эnumерации	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	8	
5	Работа с файлами	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	10	
6	Работа с массивами через указатель. Многомерные массивы	Конспект лекций	10	

7	Указатель на функцию. Лямбда выражения, предикаты	Конспект лекций	10	
8	Сортировки	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	10	
9	Рекурсивные функции	Конспект лекций. Выполнение лабораторных работ	10	
10	Динамические массивы	Конспект лекций	10	
11	Контейнеры set, map	Конспект лекций	10	
12	Контейнер vector	Конспект лекций	10	
13	Итераторы	Конспект лекций	10	
14	Алгоритмы поиска подстрок в строке	Конспект лекций	10	
15	Оценка сложности алгоритма	Конспект лекций	10	
<b>Итого:</b>			<b>144</b>	

#### **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 экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы или выполнение тестов) и 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. Павловская Т. А. – С/С++. Программирование на языке высокого уровня. – Питер, 2021. – 461 с.
2. Стивен Прата. Язык программирования С++. Лекции и упражнения. – Вильямс, 2021. – 1104 с.
3. Бьерн Страуструп. Язык программирования С++. М.– Бином, 2011. – 1136 с.
4. С/С++. Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб.: Питер, 2011. – 352 с.: ил.
5. Эккель Б. Философия С++. Введение в стандартный С++. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 572 с.: ил.

Б) дополнительная литература:

1. Роберт Седжвик Алгоритмы на С++. – Вильямс, 2011. – 1056 с.
2. Либерти Джесс. Освой самостоятельно С++. 10 минут на урок / Дж. Либерти; пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 352 с.: ил.
3. Скотт Мейерс Эффективный и современный С++: 42 рекомендации по использованию С++11 и С++14. Москва, Санкт-Петербург Диалектика. – 2019. – 304 с.
4. Сиддхартха Рао Освой самостоятельно С++ за 21 день. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. – 690 с.

## **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]