

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

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлёва

20 26 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и структуры данных

По направлению подготовки 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки «Технология. Информатика»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс очная – 1 курс, заочная – 1,2 курс

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и профилю «Технология. Информатика» очной и заочной форм 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 науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 8 сентября 2015 г. № 608 н.

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 « 13 » сентября 2026 г. № 11
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 « 14 » сентября 2026 г. № 6

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

О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

В.В. Савенков

Структура и содержание дисциплины

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

Цели изучения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» – формирование знаний и умений в области методов представления данных в памяти ЭВМ, а также изучение ключевых алгоритмов, которыми должен владеть каждый программист, исследование оценок эффективности, проведение сравнительного анализа алгоритмов, применение на практике решения на ЭВМ алгоритмических задач с использованием современных языков программирования высокого уровня, сформировать знания, умения и навыки, необходимые для написания программ на языке C++.

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++.
- научить студентов программировать и составлять алгоритмы.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» 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 «Алгоритмы и структуры данных» служит основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование на языках высокого уровня», «Специализированные языки программирования», «Web-программирование».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
УК-1	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	Знать: как делать постановку задачи и определять основные пункты задачи при написании программы; какие задачи решаются с помощью программирования; как создавать алгоритмы, как писать код программы; как проводить

		отладку программы Уметь: ставить задачу, писать алгоритм к ней и реализовывать ее на языке программирования Владеть навыками: написания программ на языке программирования и решения поставленных задач с использованием программного обеспечения
Общепрофессиональные		
ОПК-8	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3.	Знать: предметную область алгоритмизации и структурирования данных. Уметь: проектировать и реализовывать алгоритмические конструкции; обосновывать принимаемые проектные решения. Владеть навыками: объяснения использования составленных алгоритмов и применяемых структур данных
Профессиональные		

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	72 / 2 зач. ед.	72 / 2 зач. ед.
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	24	8
Лекции	8	2
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	16	6
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	4	4
Самостоятельная работа студента (всего часов)	44	60
Форма аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Алгоритмы виды и свойства.

Виды алгоритмов, свойства алгоритмов, способы описания алгоритмов.
Оценка сложности алгоритмов.

Тема 2. Алгоритмы линейные, ветвящиеся, циклические

Принципы работы с линейными алгоритмами, циклическими алгоритмами, алгоритмами, содержащими ветвление. Блок-схемы.

Тема 3. Одномерные и двумерные массивы.

Работа с одномерными массивами, работа с двумерными массивами: подсчеты, поиски, вставки и удаления элементов.

Тема 4. Алгоритмы рекурсивные.

Использование рекурсивных алгоритмов.

Тема 5. Сортировки. Алгоритмы поиска.

Методы вставки, выбором, быстрая и др. с массивами, содержащими различные типы данных. Поиск линейный, поиск бинарный в массивах.

Тема 6. Строки как тип данных. Алгоритмы работы со строками.

Алгоритмы работы со строками (поиск подстрок, замена элементов строки)

Тема 7. Пользовательские типы данных.

Структуры, перечисления, объединения. Массивы структур.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная форма / заочная форма
1 семестр / 3, 4 триместр			
1	Тема 1. Алгоритмы виды и свойства	1	
2	Тема 2. Алгоритмы линейные, ветвящиеся, циклические	1	
3	Тема 3. Одномерные и двумерные массивы	1	1
4	Тема 4. Алгоритмы рекурсивные	1	
5	Тема 5. Сортировки. Алгоритмы поиска	2	1
6	Тема 6. Строки как тип данных. Алгоритмы работы со строками	1	
7	Тема 7. Пользовательские типы данных	1	
Итого:		8	2

4.4. Практические занятия

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр /3, 4 триместр			
1	Тема 2. Алгоритмы линейные, ветвящиеся, циклические	4	2
2	Тема 3. Одномерные и двумерные массивы	2	2
3	Тема 4. Алгоритмы рекурсивные	2	
4	Тема 5. Сортировки. Алгоритмы поиска	4	2

5	Тема 6. Строки как тип данных	2	
6	Тема 7. Пользовательские типы данных	2	
Итого:		16	6

4.6. Самостоятельная работа

№ п/ п	Название темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 3,4 триместр				
1	Оценка сложности алгоритма	Изучение лекционного материала	4	6
2	Одномерные и двумерные массивы (поиски и подсчеты элементов)	Выполнение домашнего задания	8	10
3	Алгоритмы работы со строками	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	10
4	Сортировки	Выполнение домашнего задания	8	12
5	Многомерные массивы	Изучение лекционного материала	8	10
6	Работа с функциями из библиотек fstream, stdio.h.	Изучение лекционного материала	8	12
Итого:			44	60

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, устный опрос, индивидуальное задание.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя выполнение тестов).

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. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт; перевод Ф. В. Ткачев. – 3-е изд. – Саратов: Профобразование, 2024. – 272 с. – ISBN 978-5-4488-0101-3. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/145901.html> (дата обращения: 26.12.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Алгоритмические языки и программирование. В 2 томах. Т.2. Алгоритмы и структуры данных: учебник / О.В. Антипов [и др.]. – Москва: КУРС, 2024. – 216 с. – ISBN 978-5-907535-08-4, 978-5-907535-02-2 (т.2). – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/144768.html> (дата обращения: 13.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Белик А.Г. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Белик А.Г., Цыганенко В.Н.. – Омск: Омский государственный технический университет, 2022. – 104 с. – ISBN 978-5-8149-3498-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/131186.html> (дата обращения: 13.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Стативко, Р. У. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Р. У. Стативко. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. – 79 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/122943.html> (дата обращения: 12.12.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Роберт Седжвик Алгоритмы на C++. – Вильямс, 2019. – 1056 с.

Б) дополнительная литература:

1. Самуйлов, С. В. Структуры данных. Алгоритмы поиска и сортировки : учебное пособие / С. В. Самуйлов, С. В. Самуйлова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 80 с. – ISBN 978-5-4497-3049-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/139334.html> (дата обращения: 14.12.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Засорин С.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: лабораторный практикум : учебное пособие / Засорин С.В., Ломтева О.А.. – Москва: КУРС, 2024. – 384 с. – ISBN 978-5-907064-14-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/144822.html> (дата обращения: 13.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы: учебное пособие / В. П. Хиценко. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 64 с. – ISBN 978-5-7782-2958-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91540.html> (дата обращения: 13.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Синюк В.Г. Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практикум. Учебное пособие / Синюк В.Г., Рязанов Ю.Д.. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. – 204 с. – ISBN 978-5-361-00194-1. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/28363.html> (дата обращения: 13.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2022. – 288 с.: ил.

6. Кормен, Томас Х., Лейзерсон, Чарльз И., Ривест, Рональд Л., Штайн, Клиффорд Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2021. – 1296 с.: ил.

7. Скиена С. Алгоритмы. Руководство по разработке. – 2-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 720 с.: ил.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel, среда Visual Studio 2022.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]