

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»)**

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

Кафедра информационных образовательных технологий и систем



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и программирование

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки – «Разработка программного обеспечения образовательных систем»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – ОФО - 1 курс (1, 2 семестр), ЗФО – 1 курс (1 семестр)

Луганск, 2022

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) «Разработка программного обеспечения образовательных систем» очной и заочной форм обучения.

Составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и уровню высшего образования – программы бакалавриата, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 124.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ассистент кафедры информационных образовательных технологий и систем
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»
Тивоненко А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

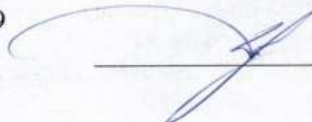
«26» апреля 2022 г., протокол № 15
И.о. заведующего кафедрой



Д.А. Капустин

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

«4» мая 2022 г., протокол № 9
Председатель



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Врио заведующего учебно-методическим отделом



И.А. Кицена

«05» мая 2022 г.

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины «Информатика и программирование» – сформировать знания, умения и навыки, необходимые для написания программ, рационального использования оболочек для написания программ, а именно языка C++ и среды программирования VisualStudio 2017 и выше при обработке разнообразных задач, связанных с обработкой информации, расчетами, поиском, сортировкой.

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 ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

учебная дисциплина «Информатика и программирование» относится к базовой части учебного плана (Б1.О.16). Дисциплину реализует кафедра информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет».

Основывается на базе знаний, полученных при изучении дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники» уровня средней школы.

Содержание дисциплины «Информатика и программирование» является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Алгоритмы и структуры данных», «Программирование для платформы Java», «Базы данных», «Основы программирования мобильных платформ», «Программирование для платформы .Net».

А также освоение данной дисциплины необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы и сдачи комплексного квалификационного экзамена.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Информатика и программирование», должны:

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: использовать прикладное программное обеспечение общего и целевого назначения, в частности VisualStudio 2017 и выше; работать с программами для разработки программных продуктов и вспомогательными программами, в частности VisualStudio 2017 и выше.

Владеть: методами составления, описания и реализации алгоритмов; принципами и методами написания программ; принципами отладки программ.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций.

Универсальных:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Профессиональных:

ПК-7. Способен управлять процессом самостоятельного освоения учащимися теоретическими знаниями и практическими умениями по учебным предметам.

ПК-9. Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	80	20
Лекции	18	4
Семинарские занятия		
Практические занятия (в том числе интерактив)		
Лабораторные работы	62	16
Контрольные работы (модули)		
КСР		
Курсовая работа (курсовой проект)		
Другие формы организации учебного процесса (контроль)	58	13
Самостоятельная работа студента (всего)	78	183
Итоговая аттестация	/Экзамен (П)	/Экзамен (П)

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Стадии создания программного продукта.

Основные этапы создания программного продукта.

Тема 2. Алгоритмы и способы описания.

Определение алгоритма. Его свойства. Виды. Способы описания алгоритмов.

Тема 3. Синтаксис языка C++. Типы данных. Преобразование типов.

Элементы и структура языка. Переменные глобальные и локальные. Константы. Директивы препроцессора. Главная функция программы в консольном представлении. Стандартные типы данных и работа с ними.

Тема 4. Условный оператор.

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

Тема 5. Оператор множественного выбора switch.

Оператор switch ... case. Синтаксис, назначение.

Тема 6. 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 7. Одномерные массивы. Строки.

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

Тема 8. Двумерные массивы. Массивы строк.

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

Тема 9. Функции.

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

Тема 10. Пользовательские типы данных.

Структуры, перечисления, объединения. Массивы структур

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

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

Тема 12. Алгоритмы поиска.

Поиск линейный, поиск бинарный в массивах.

Тема 13. Сортировки.

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

Тема 14. Указатели. Ссылки.

Определение. Назначение. Применение.

Тема 15. Динамическая память. Операторы new и delete.

Определение. Назначение. Применение.

Тема 16. Одномерные динамические массивы.

Заполнение массивов. Поиск элементов. Замены элементов.

Тема 17. Двумерные динамические массивы.

Заполнение массивов. Поиск элементов. Замены элементов.

Тема 18. Работа со специальными библиотеками.

Использование библиотеки vector и др..

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1, 2 семестр/ 1 семестр			
1	Тема 1. Стадии создания программного продукта	1	
2	Тема 2. Алгоритмы и способы описания.	1	
3	Тема 3. Синтаксис языка C++ (Элементы и структура языка) Типы данных. Преобразование типов	1	
4	Тема 4. Условный оператор	1	
5	Тема 5. Оператор множественного выбора switch	1	
6	Тема 6. Циклы с пред- и постусловием. Цикл for. Операторы break и continue	1	1
7	Тема 7. Одномерные массивы. Строки	1	
8	Тема 8. Двумерные массивы. Массивы строк	1	1
9	Тема 9. Функции (Объявление, вызов, аргументы функции)	1	1
10	Тема 10. Структуры, перечисления, объединения. Массивы структур	1	
11	Тема 11. Прототипы, перегрузка, шаблоны функций. Рекурсия	1	
12	Тема 12. Алгоритмы поиска: линейный, бинарный.	1	1
13	Тема 13. Сортировки. Методы вставки, выбором, быстрая и др.	1	
14	Тема 14. Указатели. Ссылки.	1	
15	Тема 15. Динамическая память. Операторы new и delete.	1	
16	Тема 16. Одномерные динамические массивы.	1	
17	Тема 17. Двумерные динамические массивы.	1	
18	Тема 18. Работа со специальными библиотеками vector и др.	1	
Итого:		18	4

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1, 2 семестр/ 1 семестр			
1	Тема 3. Написание простейших программ (Операторы присвоения, ввода-вывода). Линейные алгоритмы	4	1
2	Тема 4. Написание программ с использованием	4	1

	условного оператора. Алгоритмы с ветвлением		
3	Тема 5. Написание программ с использованием оператора множественного выбора switch	4	
4	Тема 6. Написание программ с использованием циклов с пред- и постусловием. Циклические алгоритмы	4	2
5	Тема 8. Написание программ с одномерными массивами	4	1
6	Тема 9. Написание программ с двумерными массивами	4	1
7	Тема 8-9. Строки. Функции работы со строками. Массивы строк	4	1
8	Тема 11 Функции (Объявление, вызов, аргументы функции, шаблоны, перегрузки)	6	2
9	Тема 10. Структуры, перечисления, объединения. Массивы структур	4	1
10	Тема 11. Рекурсия.	4	
11	Тема 12. Алгоритмы поиска: линейный, бинарный.	4	2
12	Тема 13. Сортировки. Методы вставки, выбором, быстрая и др.	4	2
13	Тема 16. Одномерные динамические массивы.	4	1
14	Тема 17. Двумерные динамические массивы.	4	1
17	Тема 18. Работа со специальными библиотеками vector и др.	4	
Итого:		62	16

4.6. Самостоятельная работа

№ п/ п	Название темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1, 2 семестр/ 1 семестр				
1	Литералы в C++. Оператор sizeof. Оператор #define, typedef. Работа с препроцессором, директивы пре-процессора	Конспект лекций	2	8
2	Системы исчисления	Конспект лекций	4	10
3	Форматированный ввод-вывод средствами языка C и C++	Конспект лекций	2	10
4	Встраивание в C++. (inline)	Конспект лекций	2	7
5	Объединения, эnumерации	Конспект лекций	2	7
6	Безымянные структуры, Объединения	Конспект лекций	2	7
7	Битовые операции. Битовые поля	Конспект лекций	2	10
8	Условная компиляция. Отладка проектов	Конспект лекций	2	6
9	Разнесение проекта программы в несколько файлов	Конспект лекций	2	5
10	Логические операции	Конспект лекций	2	8
11	Указатель на функцию	Конспект лекций	4	7
12	Работа с ссылками	Конспект лекций	4	8

13	Работа с массивами через указатель. Многомерные массивы	Конспект лекций	5	10
14	Итераторы	Конспект лекций	5	10
15	Ассоциативные массивы	Конспект лекций	8	10
16	Регулярные выражения	Конспект лекций	15	30
17	Динамические структуры	Конспект лекций	15	30
Итого:			78	183

4.7. Курсовые работы.

Изучаемый курс заканчивается выполнением курсовой работы, тема выбирается из следующего списка (Список может быть скорректирован в процессе обучения).

Задание курсовой работы:

1. «Математическое моделирование в программировании»
2. «Геометрические алгоритмы в программировании»
3. «Жадные алгоритмы в программировании»
4. «Динамическое программирование. Плюсы и минусы в использовании»
5. «Рекурсия и перебор в программировании»
6. «Метод двух указателей. Теория и практика»
7. «Деревья – нелинейные структуры данных. Типы. Применение. Алгоритмы работы»
8. «Анонимные функции в программировании. Назначение, применение, приоритеты. Использование в разных языках»
9. «Индексно-последовательный поиск в программировании. Назначение, применение, примеры»
10. «Бинарный и тернарный поиск в программировании. Назначение, применение, примеры»
11. «Z-функция строки и ее вычисление. Назначение, применение, примеры»
12. «Алгоритм сжатия Хаффмана. Назначение, применение, примеры» Коналов А.
13. «Алгоритм Кнута — Морриса — Пратта. Назначение, применение, примеры»

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 в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы или выполнение тестов) и написание программы согласно полученному заданию.

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
1, 2 семестр/ 1 семестр	
Оформление отчетов по лабораторным работам и работа на лабораторных работах	55 баллов
Самостоятельная работа	10 баллов
Экзамен	35 баллов
Итого за семестр:	100 баллов

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения	

		учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

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

а) основная литература

1. Павловская Т. А. - C/C++. Программирование на языке высокого уровня. – Питер, 2009. – 461 с.
2. Стивен Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. – Вильямс, 2012. – 1104 с.
3. Бьерн Страуструп. Язык программирования C++. – Бином, 2011. – 1136 с.
4. Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев Алгоритмы и структуры данных. – Инфра-М, 2009. – 304 с.
5. Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел. Как программировать на C++. – Бином-Пресс, 2010. – 1456 с.
6. C/C++. Структурное программирование: Практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб. : Питер, 2009.- 239с.:ил.

б) дополнительная литература:

1. Р. Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в C++. – Питер, 2011. – 928 с.
2. Роберт Седжвик Алгоритмы на C++. – Вильямс, 2011. – 1056 с.
3. Либерти Джесс. Освой самостоятельно C++. 10 минут на урок / Дж. Либерти; пер. с англ. – 2-е изд. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 352 с.: ил.
4. Дворжецкий А. Программирование на C и C++. / А. Дворжецкий - М.: Питер, 2000. – 416 с.
5. Язык программирования Си. / Б. Керниган, Д. Ритчи. М., 1992.
6. Программирование на C и C++ / Крис Паппас, Уильям Мюррей -К.: Издательская группа BHV, 2000. – 320с.

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 2017 и выше.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]