

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Горбенко Е.Е.

« 05 » _____ 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность программ и данных

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 – 3 курс (6 семестр), ЗФО – 4 курс (10-11 триместр)

Луганск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность программ и данных» является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) очной и заочной форм обучения.

Составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124.

СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет» Швыров Вячеслав Владимирович

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем «26» апреля 2022г., протокол № 15
И.о. заведующего кафедрой _____ Д.А. Капустин

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий «04» мая 2022г., протокол № 9
Председатель _____ О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:
И.о. заведующего учебно-методическим отделом _____ В.В. Савенков
«05» мая 2022г.

Структура и содержание дисциплины

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

Цель: изучение методов защиты информации, основных криптографических протоколов и схем, теоретических и прикладных вопросов обеспечения информационной безопасности.

Задачи: формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять анализ и обеспечение безопасности информационных систем;

- изучение основных подходов для обеспечения целостности, доступности и конфиденциальности информации в компьютерных системах;
- формирование навыков безопасной работы в сети интернет;
- формирование базы знаний для самостоятельного решения задач в области защиты информации и решения прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Безопасность программ и данных» относится к базовой учебной дисциплине (Б1.О.17). Дисциплина реализуется кафедрой 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 студентами в процессе освоения содержания дисциплин: «Операционные системы», «Информатика».

Содержание дисциплины «Безопасность программ и данных» является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Программирование для платформы .Net», «Компьютерные сети», написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Безопасность программ и данных» должны:

знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

владеть: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной

безопасности, а также навыками использования современных технологий разработки ПО.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций.

ПК-8 - Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.
 ПК-10 - Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		
в том числе:		
Лекции	20	4
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	44	12
Контрольные работы		
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контроль)	36	9
Самостоятельная работа студента (всего)	44	119
Итоговая аттестация	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы информационной безопасности

Основные понятия информационной безопасности. Конфиденциальность. Ценность информации. Целостность информации. Классификация информационных угроз. Методологии оценки угроз. Методики STRIDE и DREAD. Стандарты информационной безопасности.

Тема 2. Методы резервного копирования данных

Методы сжатия данных. Сжатие с потерями. Сжатие без потерь. Алгоритм Хаффмана. Защита информации в архивах. Технологии и уровни RAID. Зеркалирование. Технология чередования. Составные уровни RAID. Методы восстановления информации.

Тема 3. Методы аутентификации и авторизации

Понятие аутентификации и авторизации. Базовая аутентификация. Основные требования к паролям. Биометрическая аутентификация. Протоколы аутентификации. Форматы токенов аутентификации. Аутентификация в корпоративных сетях. Методы разграничения доступа.

Тема 4. Анализ и настройка безопасности в операционных системах семейства MS Windows

Использование командной строки. Основные системные утилиты. Брандмауэр Windows. Входящие и исходящие правила. Локальные политики безопасности. Групповые политики безопасности. Анализ безопасности. Шаблоны безопасности. Контроль над использованием сменных носителей. Черные и белые списки устройств.

Тема 5. Основы криптографической защиты информации

Основные понятия и определения. Криптография и криптоанализ. Классические криптосистемы. Шифр Сцигала. Магические квадраты. Шифр Тристефана. Шифр Плейфера. Обзор современных криптосистем. Блочные шифры. Сеть Фейстеля. Применение сети Фейстеля в DES. Криптосистема RSA. Криптосистема AES. Современные хеш-функции.

Тема 6. Компьютерные вирусы

Понятие вируса. Классификация вирусов. Макровирусы. Загрузочные вирусы. Файловые вирусы. Троянские программы. Основные источники заражения вирусами. Методы внедрения руткитов. Методы профилактики. Современные клавиатурные шпионы. Общая модель аппаратного ввода. Методы внедрения шпионов. Методы обнаружения клавиатурных шпионов.

Тема 7. Основы сетевой безопасности

Понятие спама. Методы защиты от спама. Капча виды капчи. Графическая капча. Особенности защиты веб-ресурсов. Анализ уязвимостей с помощью утилиты Burp Suite. Защита от SQL-инъекций.

Тема 8. Основы захвата и анализа трафика

Понятие трафика. Захват трафика. Установка драйверов и системы захвата. Настройка параметров брандмауэра. Основные сетевые протоколы для захвата. Установка и настройка утилиты Wireshark. Параметры захвата. Анализ протокола ICMP и команды ping.

Тема 9. Перехват трафика

Методы перехвата трафика. Утилита Wireshark. Параметры фильтрации при захвате. Типы протоколов. Фильтрация по источнику. Фильтрация по назначению.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
6 семестр / 10-11 триместр			

1	Тема 1. Основы информационной безопасности	2	2
2	Тема 2. Методы резервного копирования данных	2	
3	Тема 3. Методы аутентификации и авторизации	2	
4	Тема 4. Анализ и настройка безопасности в операционных системах семейства MS Windows	2	2
5	Тема 5. Основы криптографической защиты информации	4	
6	Тема 6. Компьютерные вирусы	2	
7	Тема 7. Основы сетевой безопасности	2	
8	Тема 8. Основы захвата и анализа трафика	2	
9	Тема 9. Перехват трафика	2	
Итого:		20	4

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
6 семестр / 10-11 триместр			
1	Анализ угроз	2	2
2	Защита информации в архивах	2	2
3	Помехоустойчивое кодирование	2	2
4	Восстановление информации	2	2
5	Методы и протоколы аутентификации	2	2
6	Команды для администрирования системы. Настройка брандмауэра	2	2
7	Локальные политики безопасности	2	
8	Анализ и настройка безопасности	2	
9	Шаблоны безопасности	4	
10	Классические криптосистемы	4	
11	Алгоритмы создания цифровых подписей	4	
12	Алгоритм RSA	4	
13	Основы сетевой безопасности	4	
14	Методы защиты от вирусов	4	
15	Захват и анализ трафика	4	
Итого:		44	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятель ной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
6 семестр / 10-11 триместр				
1	Введение в информационной безопасности. Основные виды и	Конспект лекций	8	24

	источники атак на информацию. Основные понятия информационной безопасности.			
2	Основные проблемы при разработке программного обеспечения. Средства защиты программ, основные мотивы и средства взлома программ.	Конспект лекций	8	24
3	Методы резервного дублирования информации. Существующие средства резервного дублирования информации.	Конспект лекций	8	24
4	RAID-технологии построения дисковых массивов различных уровней.	Конспект лекций	8	24
5	Контроль целостности информации. Основные алгоритмы контроля целостности.	Конспект лекций	12	23
Итого:			44	119

4.7. Курсовые работы.

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 зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
6 семестр / 10-11 триместр	
Оформление отчетов по лабораторным работам	40
Работа на лабораторных занятиях	50
Выполнение тестовых заданий	-
Выполнение заданий самостоятельной работы	10
Итого:	100

Таблица ECTS

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	A – 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	Зачтено
Хорошо	83–89	B – 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	
Хорошо	75–82	C – 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	Е – 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 дисциплины

а) основная литература:

1. Барычев С.Г. Основы современной криптографии / С.Г. Барычев, Р.Е. Серов. – М. : Горячая линия – Телеком, 2002. – 152 с.
2. Василенко О.Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии / О.Н. Василенко. – М. : МЦНМО, 2003. – 326 с.
3. Глухих В.И. Информационная безопасность и защита данных: учебное пособие / В.И. Глухих. – Иркутск : Изд-во Иркутского государственного технического университета, 2011. – 250 с.
3. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии / Н. Коблиц. – М. : ТВП, 2001. – 254 с.

4. Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии / А.В. Черемушкин – М. : МЦНМО, 2002. – 104~с.

б) дополнительная литература:

1. Климов А.П. Реестр Windows 7 / А.П. Климов. – С-П. : Питер, 2010. – 325 с.
2. Романец Ю.В. Защита информации в компьютерных системах и сетях. / Ю.В. Романец, И.А. Тимофеев, В.Ф. Шаньгин. – М. : Радио и связь, 1999. – 328 с.
3. Складов Д.В. Искусство защиты и взлома информации / Д.В. Складов. – СПб.:БХВ-Петербург, 2004. – 288с.

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 и др.

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]