

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ


Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

С.В. Крепак

(Ф.И.О.)

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам)
Наименование дисциплины	Б.1.Э.Д11 Системное программирование
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	едра систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций
Специальность	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация	Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам)

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*										Общая трудо- емкость, з.е.
	№ семестра											№ курса										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	7	Σ		
лекции											18	18										
практические занятия																						
лабораторные занятия											36	36										
контактная самостоятельная работа																						
экзамен																						
самостоятельная работа											18	18										
всего											72	72										2

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен																		
зачет с оценкой																		
зачет											зач							
курсовая работа (проект)																		

г. Нижний Новгород

2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем от 26.11.2020 № 1457

Разработчик(и) программы Е.Н. Поселенов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 11 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ю.С. Федосенко /

(Ф.И.О.)

11 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.Э.Д11	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	2

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-4.способно сть обеспечивать безопасность информации в автоматизиров анных системах, функционирую щих в условиях существования угроз в информационн ой сфере и обладающих информационн о - технологическ ими ресурсами, подлежащими защите	ПК-4.3.1 Знать способы обеспечения безопасность информации в автоматизированных системах, функционирующих в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающих информационно - технологическими ресурсами, подлежащими защите	ПК-4.У.1 Уметь обеспечивать безопасность информации в автоматизированных системах, функционирующих в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающих информационно - технологическими ресурсами, подлежащими защите	ПК-4.В.1 Владеть способами обеспечения безопасности информации в автоматизированных системах, функционирующих в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающих информационно - технологическими ресурсами, подлежащими защите
2	ПК-5.способно сть выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию систем обнаружения, предупрежден ия и ликвидации последствий компьютерных атак на информационн ые системы и информационн о-телекоммуни кационные сети	ПК-5.3.1 Знать способы выполнения работ по установке, настройке и обслуживанию систем обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные системы и информационно-телекомм уникационные сети	ПК-5.У.1 Уметь выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию систем обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные системы и информационно-телеком муникационные сети	ПК-5.В.1 Владеть способами выполнения работ по установке, настройке и обслуживанию систем обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные системы и информационно-телекомм уникационные сети

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Введение	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	11	1					1							
2	Назначение, функции системного программного обеспечения	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
3	Особенности и функционал стандартных утилит операционных систем															
3.1	Обзор стандартных утилит Windows	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
3.2	Функциональные возможности стандартных утилит Windows	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
4	Работа с утилитами в операционной системе Windows															
4.1	Утилиты конфигурации системы	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
4.2	Утилиты управления компьютером	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
5	Интерфейсы операционных систем. Понятие многопоточности															
5.1	Основные принципы и стандарты; системные вызовы; интер-фейсы WinAPI, POSIX API; 32 и 64 разрядные интерфейсы; проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	11	2					2							
5.2	Концепция процессов и поточков. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Мультизадачность. Мультипроцессирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	11	2					2							

5.3	Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие. Взаимоисключения и критические участки. Семафоры, мьютексы, Тупики	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	11	2					2							
5.4	Управление памятью. Виртуальное адресное пространство. Страничная, сегментная, странично-сегментная структуризация виртуального адресного пространства. Преобразование виртуальных адресов в физические	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	11	1					1							
5.5	Статическая, стековая, динамическая память. Функции языка C++ выделения динамической памяти	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	11	1					1							
6	Составляющие компилятора. Фазы компиляции															
6.1	Понятие фаз компиляции. Общая схема работы компиляторы, фазы компиляции их особенности. Однопроходные и много-проходные компиляторы	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.2	Определение и общая схема работы распознавателя; конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование)	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.3	Языки и грамматики. Запись грамматик в форме Бэкуса-Наура. Классификация грамматик по Хомскому. Классификация языков. Грамматики и распознаватели - две формы организации распознавателей	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.4	Лексическая фаза компиляции. Конечные автоматы (определение, формы записи, классификация, преобразование). Автоматы с магазинной памятью	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.5	Общие подходы к организации синтаксических и семантических анализаторов	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.6	Генерация кода. Методы оптимизации программного кода	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							

6.7	Таблицы идентификаторов (состав, особенности построения) Методы организации таблиц идентификаторов: логарифмический поиск, бинарное дерево, метод рехэширования, метод цепочек	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.8	Статическая, стековая, динамическая память: особенности организации, принципы работы и хранения переменных. За-грузчики	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11	1				1	2							
6.9	Запись грамматик в форме Бэкуса- Наура 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
6.1 0	Запись грамматик в форме Бэкуса- Наура 2	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
6.1 1	Преобразование грамматик 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
6.1 2	Преобразование грамматик 2	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
6.1 3	Преобразование конечных автоматов 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
6.1 4	Преобразование конечных автоматов 2	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
6.1 5	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Логарифмический поиск» 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
6.1 6	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Логарифмический поиск» 2	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
6.1 7	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Бинарное дерево» 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		1	3							
6.1 8	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Бинарное дерево» 2	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							

6.1 9	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Бинарное дерево» 3	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
6.2 0	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод цепочек» 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2		2	4							
6.2 1	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод цепочек» 1	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							
6.2 2	Реализация алгоритма построения таблиц идентификаторов «Метод цепочек» 3	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	11			2			2							

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (23 ед.); Стол компьютерный (15 ед.); Системный блок (14 ед.); Монитор (14 ед.); Проектор (1 ед.); Коммутатор (1 ед.); Доска (1 ед.); Экран (1 ед.) (461))	461
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf	2018	ЭР	0
2	Басыня, Е.А.;Системное администрирование и информационная безопасность;учебное пособие;Басыня, Е.А.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/118259 ;	2018	ЭР	0
3	Кузнецов, А.С.;Системное программирование;учебное пособие;Кузнецов, А.С.Пересулько, П.В.Якимов, И.А.-Красноярск;; URL: https://reader.lanbook.com/book/157574#1 (дата обращения:11.10.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2018	ЭР	0
4	Милославская, Н.Г.;Сетевые атаки на открытые системы на примере Интранета;учебное пособие для студентов вузов;Милославская, Н.Г.-Москва;; URL: https://reader.lanbook.com/book/75789#1 (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2012	ЭР	0
5	Красов, А.В.;Разработка защищенных приложений;учебное пособие;Красов, А.В.Цветков, А.Ю.-Санкт-Петербург,Изд-во СПбГУТ; URL: https://reader.lanbook.com/book/181481#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2013	ЭР	0
6	Груздев, Д.В.;Операционные системы (2-3 курс);учебное пособие;Груздев, Д.В.-Воронеж,ИД ВГУ; URL: https://reader.lanbook.com/book/154776#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2017	ЭР	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато р достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		

1	ПК-4. ПК-5.	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	3.1 3.2 4.1 4.2 6.9 6.10 6.11 6.12 6.13 6.14 6.15 6.16 6.17 6.18 6.19 6.20 6.21 6.22	текущий контроль	Лабораторная работа	Рассматривается преподавателем в присутствии студента, самостоятельность выполнения. Контролируется путем демонстрации студентом полученных навыков по заданию преподавателя	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняются все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняются все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	----------------	--	---	------------------	------------------------	--	---	---	---	---

2	ПК-4. ПК-5.	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	1 2 3.1 3.2 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9 6.10 6.11 6.12 6.13 6.14 6.15 6.16 6.17 6.18 6.19 6.20 6.21 6.22	промежуточная аттестация	Зачет	Студент должен ответить на два вопроса преподавателя из числа представленных в перечне вопросов для самоподготовки	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности и изложения и некоторые неточности
---	----------------	--	--	-----------------------------	-------	--	--	--	--	--