

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.Д13 Безопасность виртуальных частных сетей
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										20		20											
практические занятия																							
лабораторные занятия										40		40											
контактная самостоятельная работа																							
экзамен																							
самостоятельная работа										48		48											
всего										108		108									3		

\* - 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										зач								
зачет																		
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 Н.Г. Павлова

(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.
<b>Б.1.Э.Д13</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	3

### 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-1. способно- сть оценивать качество и эффективности поддержки принятия решений в области информацион- ной безопасности, за счет создания и применения информацион- но-аналитическ их систем в защищенном исполнении (ИАС)	ПК-1.3.1 Критерии качества и эффективности поддержки принятия решений в области информационной безопасности, за счет создания и применения информационно-аналитич еских систем в защищенном исполнении (ИАС)	ПК-1.У.1 оценивать качество и эффективности поддержки принятия решений в области информационной безопасности, за счет создания и применения информационно-аналитич еских систем в защищенном исполнении (ИАС)	ПК-1.В.1 способностью оценивать качество и эффективности поддержки принятия решений в области информационной безопасности, за счет создания и применения информационно-аналитич еских систем в защищенном исполнении (ИАС)

### 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	Беспроводные системы в современном мире															
1.1	Развитие беспроводных сетей и систем, проблемы беспроводной связи	ПК-1.3.1	10	2		2		1	5							
2	Технологии беспроводной передачи данных															
2.1	Сигналы используемые для передачи информации, модуляция сигналов, пропускная способность канала, методы доступа к среде в беспроводных сетях	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10	1		2		1	4							
2.2	Технологии беспроводных локальных сетей. Инфракрасные сети. Сети с расширенным спектром и узкополосной СВЧ-передачей	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10	1		2		1	4							
3	Физические основы организации беспроводных систем															
3.1	Антенны и распространение сигналов	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10	2		2		1	5							
3.2	Отношение "сигнал-шум" в цифровых системах связи	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		1	3							
3.3	Построение антенно-фидерных трактов и радиосистем с внешними антеннами	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		1	3							
3.4	Расчет дальности работы беспроводного канала связи	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		2	4							
3.5	Расчет зоны Френеля	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		1	3							
4	Беспроводные сети стандарта IEEE 802.11															
4.1	Сети стандарта IEEE 802.11 и ее основные элементы, архитектура, стек протоколов	ПК-1.3.1	10	2		2		2	6							
4.2	Организация различных режимов соединений в сетях Wi-Fi	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		2	4							
5	Организация и планирование беспроводных сетей															
5.1	Организация и планирование беспроводных сетей. Общие правила размещения беспроводного оборудования, построение офисной сети, связь офисов.	ПК-1.3.1	10	2				2	4							
5.2	Построение беспроводной сети организации уровня SONO	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		2	4							

5.3	Тестирование производительности в различных режимах работы	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		2	4							
6	Технология LTE															
6.1	Цели, задачи, принципы, режимы работы и проблемы при развитии сетей LTE. Архитектура сетей LTE	ПК-1.3.1	10	1				2	3							
7	Обеспечение безопасности беспроводных систем															
7.1	Угрозы и риски безопасности беспроводных систем	ПК-1.3.1	10	1				2	3							
7.2	Изучение угроз безопасности собственных беспроводным системам, таких как: подслушивание, отказ в обслуживании, глушение клиентской и базовой станции и др.	ПК-1.3.1	10	1				2	3							
7.3	Построение защищенной беспроводной вычислительной сети	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			1		2	3							
7.4	Оценка эффективности работы беспроводной сети	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			1		2	3							
7.5	Рассмотрение угроз криптозащиты	ПК-1.3.1	10	1				3	4							
7.6	Протоколы безопасности беспроводных сетей	ПК-1.3.1	10	1		2		2	5							
7.7	Настройка протоколов безопасности сети Wi-Fi	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		2	4							
7.8	Изучение механизма шифрования WEP и его уязвимости. Рассмотрение проблемы управления статическими WEP-ключами	ПК-1.3.1	10	1		2		2	5							
7.9	Аутентификация в беспроводных системах	ПК-1.3.1	10	1		2		2	5							
7.10	Изучение способов аутентификации в беспроводных системах: традиционная аутентификация в сетях IEEE 802.11, WPA, WPA2, стандарт 802.1x/EAP (Enterprise-режим)	ПК-1.3.1	10	1				2	3							
7.11	Рассмотрение вопросов безопасности в сетях LTE. Технологии целостности и конфиденциальности передаваемых данных	ПК-1.3.1	10	1		2		2	5							
7.12	Беспроводные виртуальные сети, туннельные протоколы, системы обнаружения вторжения в беспроводные сети	ПК-1.3.1	10	1		2		2	5							
7.13	Организация VPN-туннеля поверх сети Wi-Fi	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	10			2		2	4							

#### 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 (26 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Парта (10 ед.); Компьютер (6 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (360))	360
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	368

##### 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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf</a>	2018	ЭР	0
2	Дибров, М.В.;Сети и телекоммуникации.Маршрутизация в IP-сетях;учебник и практикум для вузов:В 2 частях;Дибров, М.В.-Москва,Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-491319#page/1">https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-491319#page/1</a> (дата обращения: 19.09.2022) ;	2022	ЭР	0
3	Дибров, М.В.;Сети и телекоммуникации.Маршрутизация в IP-сетях;учебник и практикум для вузов:В 2 частях;Дибров, М.В.-Москва,Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-491949#page/1">https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-491949#page/1</a> (дата обращения: 19.09.2022) ;	2022	ЭР	0
4	Самуйлов, К.Е.;Сети и телекоммуникации;учебник и практикум для вузов;Василевский, В.В.Васин, Н.Н.Королькова, А.В.Кулябов, Д.С.Самуйлов, К.Е.Шалимов, И.А.-Москва,Юрайт; URL: <a href="https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-489201#page/1">https://urait.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-489201#page/1</a> (дата обращения: 03.10.2022) ;	2022	ЭР	0
5	Бизин, Д.И.;Виртуальные частные сети (VPN);учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ;Бизин, Д.И.Коваленко, О.Н.-Омск;; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/165629#1">https://reader.lanbook.com/book/165629#1</a> (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2019	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

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

#### **4.5. Информационные справочные системы**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (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-1.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	1.1 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 5.2 5.3 7.3 7.6 7.7 7.8 7.9 7.11 7.12 7.13	текущий контроль	Опрос	Устный опрос в течении 45 минут, 2 вопроса	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированны е выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательност и изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированны е выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательно е изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированны е выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы



2	ПК-1.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	1 1.1 2 2.1 2.2 3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 7 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 7.9 7.10 7.11 7.12 7.13	текущий контроль	Реферат	Пишется по одной из 15 тем	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в материале; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
---	-------	----------------------------------	--	------------------	---------	----------------------------	---	--	--	--

3	ПК-1.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1	1 2 3 4 5 6 7	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	2 вопроса, время подготовки 30 минут	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает знания достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
---	-------	----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	-----------------	--	--	--	---	---