

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.О.Д39 Стеганографические методы защиты информации
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							34					34											
практические занятия																							
лабораторные занятия							34					34											
контактная самостоятельная работа																							
экзамен							27					27											
самостоятельная работа							49					49											
всего							144					144											4

\* - 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							ЭК											
зачет с оценкой																		
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 Т.И. Гаврилова

*(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.О.Д39	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

### 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	ОПК-10.Способен использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-10.З.1 способы использования средств криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-10.У.1 использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-10.В.1 способами использования средств криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности
2	ОПК-3.Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.З.1 способы использования математических методов, необходимых для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.У.1 использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.В.1 способами использования математических методов, необходимых для решения задач профессиональной деятельности

### 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	Теоретические аспекты встраивания информации в цифровые сигналы. История и предмет дисциплины. Системы встраивания информации.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
1.1	Лабораторная работа. Знакомство с основными инструментами MathLAB.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
2	Краткий обзор среды MathLAB. Основные инструменты.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
2.1	Лабораторная работа. Простейшие методы встраивания в полутоновые изображения. Часть1.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
3	Базовые алгоритмы встраивания информации в пространственной области изображений. НЗБ-встраивание.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
3.1	Лабораторная работа. Простейшие методы встраивания в полутоновые изображения. Часть2.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		2	4							
4	Упрощенное встраивание на базе метода QIM. Примеры.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
4.1	Лабораторная работа. Простейшие методы встраивания в полутоновые изображения. Защита заданий.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
5	Встраивание информации в бинарные изображения. Непосредственное встраивание в бинарные изображения.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
5.1	Лабораторная работа. Встраивание информации в бинарные изображения.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
6	Встраивание информации в бинарные изображения. Встраивание информации при растривании изображений.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
6.1	Лабораторная работа. Встраивание информации при растривании изображений.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		2	4							

7	Методы модификации компонент сигнала при встраивании информации. Аддитивное и мультипликативное встраивание.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
7.1	Лабораторная работа. Методы аддитивного и мультипликативного встраивания.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
8	Встраивание информации на основе управляемого переквантования QIM.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
8.1	Лабораторная работа. Встраивание информации на основе управляемого переквантования QIM.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
9	Встраивание информации с расширением спектра.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
9.1	Лабораторная работа. Встраивание информации с расширением спектра.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
10	Встраивание информации в спектр изображений. Порядок встраивания информации в спектр контейнера. Расчет спектральных компонент.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
10.1	Лабораторная работа. Встраивание информации в спектр изображений. Часть 1.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
11	Стойкие ЦВЗ-системы на основе расширения спектра. Видимый ЦВЗ для стойкого ДКП.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
11.1	Лабораторная работа. Встраивание информации в спектр изображений. Часть 2.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
12	Использование цифровых водяных знаков для аутентификации содержимого. Точная аутентификация.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
12.1	Лабораторная работа. Точная аутентификация на основе цифровых водяных знаков.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		2	4							
13	Цифровые водяные знаки. Избирательная аутентификация.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
13.1	Лабораторная работа. Избирательная аутентификация на основе цифровых водяных знаков.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
14	Локализация изменений при аутентификации на основе цифровых водяных знаков.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							

14.1	Лабораторная работа. Локализация изменений при аутентификации на основе цифровых водяных знаков.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
15	Встраивание информации в видеосигналы. Отличия и особенности СВИ в видео.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
15.1	Лабораторная работа. Встраивание информации в видеосигналы.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		2	4							
16	Примеры СВИ в видео. Метод противодействия атакам потери синхронизации.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
16.1	Лабораторная работа. Исследование стойкости систем цифровых водяных знаков к искажениям носителя информации.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		1	3							
17	Атаки на системы встраивания информации. Проверка стойкости ЦВЗ-систем. Методы стегоанализа.	ОПК-10.3.1 ОПК-3.3.1	7	2					2							
17.1	Лабораторная работа. Реализация и исследование методов НЗБ-стегоанализа изображений.	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7			2		2	4							
18	Экзамен	ОПК-10.3.1 ОПК-10.У.1 ОПК-10.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	7					27	27							

#### 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) Стул (25 ед.); Стол компьютерный (15 ед.); Системный блок (1 ед.); Монитор (1 ед.); Ноутбук (13 ед.); Проектор (1 ед.); Коммутатор (1 ед.); Доска (1 ед.); Экран (1 ед.) (463) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	461,463,768
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	463

##### 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/fl5520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf</a>	2018	ЭР	0
2	Дмитриев, В.Г.;Стеганографические и криптографические методы защиты информации;учебное пособие;Агишев, Т.Х.Богданов, М.Р.Горбунов, В.М.Дмитриев, В.Г.Жилко, Е.П.Захаров, А.В.Зиангирова, Л.Ф.Рамазанова, Р.Р.Титова, Л.Н.-Уфа,; URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/90963/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/90963/#1</a> (дата обращения: 18.02.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2016	ЭР	0
3	Ермакова, А.Ю.;Методы и средства защиты компьютерной информации;учебное пособие;Ермакова, А.Ю.-Москва,; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/163844#1">https://reader.lanbook.com/book/163844#1</a> (дата обращения:11.10.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2020	ЭР	0
4	Хасанов, Р.И.;Основы стеганографии;учебное пособие;Хасанов, Р.И.-Оренбург,; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/110684#3">https://reader.lanbook.com/book/110684#3</a> (дата обращения:11.10.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2016	ЭР	0
5	Гульятеева, Т.А.;Основы защиты информации;учебное пособие;Гульятеева, Т.А.-Новосибирск,; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/118234#2">https://reader.lanbook.com/book/118234#2</a> (дата обращения:11.10.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2018	ЭР	0

6	Федосеев, В.А.; Цифровые водяные знаки и стеганография; учебное пособие; Федосеев, В.А.- Самара, Издательство Самарского университета; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/148589#1">https://reader.lanbook.com/book/148589#1</a> (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: для авторизованных 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

№ п/п	Наименование
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

№ п/п	Наименование
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	ОПК-10. ОПК-3.	ОПК-10.3. 1 ОПК-10.У. 1 ОПК-10.В. 1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1 1.1 2 2.1 3 3.1 4 4.1 5 5.1 6 6.1 7 7.1 8 8.1 9 9.1 10 10.1 11 11.1 12 12.1 13 13.1 14 14.1 15 15.1 16 16.1 17	текущий контроль	Лабораторная работа	По результатам защиты лабораторных работ	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 опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
			17.1 1 18							

2	ОПК-10. ОПК-3.	ОПК-10.3. 1 ОПК-10.У. 1 ОПК-10.В. 1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1 1.1 2 2.1 3 3.1 4 4.1 5 5.1 6 6.1 7 7.1 8.1 9 8 9.1 10 10.1 11 11.1 12 12.1 13 13.1 14 14.1 15 15.1 16 16.1 17	промежуточная аттестация	Экзамен	По теоретических вопроса в билете. Время на подготовку 45 минут	2 Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью ю, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
			17.1 1 18							