

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.02.01 Стеганография

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные технологии и защита информации
Учебный план	10.03.01 ИБ-2020.plx Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность Направленность (профиль) "Организация и технология защиты информации (на транспорте)"
Направленность (профиль)	направленность (профиль) N 2 "Организация и технология защиты информации" (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	Часов контактной работы всего, в том числе:
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36
Промежуточная аттестация и формы контроля:	аудиторная работа 36
экзамен 4	текущие консультации по лабораторным занятиям 1,8
	консультации перед экзаменом 2
	прием экзамена 0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Ознакомление обучающихся с основными принципами стеганографического сокрытия информации. Изучение особенностей применения стеганографии и предъявляемых к ней требований. Изучение атак на стегосистемы и технологии противодействия им. Изучение методов оценки стойкости стеганографических систем и условия ее достижения. Изучение алгоритмов встраивания информации в изображения, видеопоследовательности и аудиосигналы.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин Дискретная математика, Информатика и аппаратные средства вычислительной техники. В результате освоения предшествующих дисциплин обучающийся должен знать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия дискретной математики; уметь: использовать математические методы и модели для решения прикладных задач; использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; владеть: навыками поиска информации в глобальной сети Интернет и работы с офисными приложениями.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Комплексные системы защиты информации на транспорте Защита информационных процессов на транспорте	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-7: способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	
Знать:	
Уровень 1	классификацию защищаемой информации
Уровень 2	классификацию угроз защищаемой информации
Уровень 3	возможные методы и пути реализации угроз защищаемой информации
Уметь:	
Уровень 1	выявлять угрозы информационной безопасности объекта
Уровень 2	анализировать угрозы информационной безопасности объекта
Уровень 3	оценивать угрозы информационной безопасности объекта
Владеть:	
Уровень 1	методами и средствами выявления угроз информационной безопасности объекта
Уровень 2	методами и средствами анализа информационной безопасности объекта
Уровень 3	методами и средствами оценки информационной безопасности объекта
ПК-2: способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	современные средства разработки программного обеспечения
Уровень 2	методы программирования
Уровень 3	методы разработки алгоритмов решения прикладных задач
Уметь:	
Уровень 1	формализовать поставленную задачу
Уровень 2	выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ
Уровень 3	составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня
Владеть:	
Уровень 1	профессиональной терминологией
Уровень 2	способами проектирования алгоритмов
Уровень 3	основными подходами к организации процесса разработки программного обеспечения
ПСК-4: способностью собрать и провести анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	методы сбора и анализа исходных данных для проектирования подсистем обеспечения информационной безопасности

Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	применять элементы методов проектирования подсистем обеспечения информационной безопасности на основе собранных исходных данных
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа исходных данных для проектирования подсистем защиты информации
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и средствами выявления угроз информационной безопасности автоматизированным системам; методами формализации информационных процессов объекта и связей между ними.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Классическая стеганография					
1.1	Введение в стеганографию /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3 Э1	
1.2	История развития стеганографии /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3 Э1	
1.3	Изучение основной и дополнительной литературы по тематике раздела /Ср/	4	12	ОПК-7	Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 2. Компьютерная стеганография					
2.1	Методы компьютерной стеганографии /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3 Э1	
2.2	Понятие стойкости стегосистемы. Атаки на стегосистемы /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3 Э1	
2.3	Практические оценки стегостойкости /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3 Э1	
2.4	Исследование пропускной способности стегоканала на основе метода LSB /Лаб/	4	2	ПК-2 ПСК-4	Л1.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач
2.5	Повышение эффективности метода LSB /Лаб/	4	2	ПК-2 ПСК-4	Л1.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач
2.6	Изучение основной и дополнительной литературы по тематике раздела /Ср/	4	12	ОПК-7	Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Э1	
	Раздел 3. Цифровая стеганография					
3.1	Цифровые водяные знаки /Лек/	4	2		Л1.3Л2.1 Э1	

3.2	Алгоритмы и протоколы для цифровых водяных знаков /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3Л2.1 Э1	
3.3	Классификация атак на стегосистемы цифровых водяных знаков /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3Л2.1 Э1	
3.4	Сравнительный анализ стеганографического программного обеспечения /Лек/	4	2	ОПК-7	Л1.3Л2.1 Э1	
3.5	Изучение программного обеспечения для встраивания цифровых водяных знаков /Лаб/	4	2	ПК-2 ПСК-4	Л1.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач
3.6	Изучение базовых возможностей среды программирования MatLab /Лаб/	4	2	ПК-2 ПСК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач
3.7	Процедуры обработки изображений в среде программирования MatLab /Лаб/	4	2	ПК-2 ПСК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач
3.8	Реализация алгоритма JPEG в среде Matlab и встраивание информации на его основе /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1	
3.9	Изучение основной и дополнительной литературы по тематике раздела /Ср/	4	12	ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Э1	
3.10	Подготовка отчетов по лабораторным работам /Ср/	4	36	ПК-2 ПСК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Э1	
3.11	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ОПК-7 ПК-2 ПСК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Галушкин Н. Е.	Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2011	http://znanium.com

Л1.2	Щетинин Ю.И.	Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011	http://znanium.com
Л1.3	Зырянова Т. Ю.	Стеганография: конспект лекций для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Яковлев А. Н.	Основы теории сигналов в примерах, упражнениях и задачах	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012	http://znanium.com
Л2.2		Защита информации. Инсайд: специализированное отечественное периодическое издание	Издательский Дом «Афина»	https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25917
Л2.3		Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере: специализированное отечественное периодическое издание	Изд-во ЮУрГУ	https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32751
Л2.4		Безопасность информационных технологий: специализированное отечественное периодическое издание	Изд-во Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»	https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8429
Л2.5		Information and Computer Security: специализированное зарубежное периодическое издание	Emerald	https://www.scopus.com/sourceid/21100421900?origin=resultlist
Л2.6		Information Security Journal: специализированное зарубежное периодическое издание	Taylor & Francis	https://www.scopus.com/sourceid/19700187807?origin=resultlist

Официальные, справочно-библиографические издания, в том числе правовые нормативные акты и нормативные методические документы в области информационной безопасности при изучении данной дисциплины не используются

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Зырянова Т. Ю.	Стеганография: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Зырянова Т. Ю.	Стеганография: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Стеганография» для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (http://bb.usurt.ru)
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Matlab
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Кабинет "Информатика, технологии и методы программирования". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Кабинет "Информатика, технологии и методы программирования". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).