

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



11.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Информационная безопасность киберфизических систем**

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Составитель(и): к.т.н., доцент, Попов М.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 09.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021 г. № 6

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Информационная безопасность киберфизических систем
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1457

Квалификация **специалист по защите информации**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	60	РГР 7 сем. (2)
самостоятельная работа	48	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	12	12	12	12
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Архитектура систем мониторинга и управления подвижными объектами. Первичные преобразователи. Устройства связи с объектом. Бортовые системы управления и их особенности. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Языки программирования ПЛК. Каналы передачи информации. Промышленные сети. Диспетчерское управление и сбор данных. ОРС-протоколы. Требования, предъявляемые к системам диспетчерского управления и сбора данных.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы информационной безопасности
2.1.2	Организация ЭВМ и вычислительных систем
2.1.3	Технологии и методы программирования
2.1.4	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационная безопасность автоматизированных транспортных систем
2.2.2	Защита информации в распределенных информационных системах и центрах обработки данных

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**ПК-9.4: Разработка программных и программно-аппаратных средств для системы защиты информации автоматизированных систем****Знать:**

аппаратные средства защиты технологии защиты передачи данных; процессы управления ИБ, языки программирования, методами разработки и реализации алгоритмов

Уметь:

применять способы программно-аппаратной защиты; проводить анализ системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы

Владеть:

методами разработки и реализации алгоритмов организации работы вычислительных комплексов и компьютерных сетей последнего поколения

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Архитектура систем мониторинга и управления подвижными объектами. /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Э5 Э6	0	
1.2	Уязвимости в транспортных системах и средства защиты. /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Первичные преобразователи /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Устройства связи с объектом /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э6	0	
1.5	Интерфейсы передачи данных /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

1.6	Промышленные сети /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э6	0	
1.7	Промышленные логические контроллеры (ПЛК), Языки программирования ПЛК, SCADA системы. /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э6	0	
1.8	Требования по защите информации в системах мониторинга и управления подвижными объектами. /Лек/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Работа со структурами и циклами. Работа с формулами /Лаб/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.2	Работа с подпрограммами. Работа со структурами типа «последовательность». /Лаб/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.3	Общие сведения о SCADA системх. Основы работы с LabVIEW. Генерация массивов данных /Лаб/	7	2	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.4	Работа с массивами. Работа со строковыми индикаторами. /Лаб/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.5	Создание приложения /Лаб/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.6	Работа с базами данных /Лаб/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.7	Подключение оборудования сбора данных /Лаб/	7	4	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.8	Измерение температуры объектов /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	2	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.9	Измерение тока /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	2	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.10	Измерение ЭМ излучений /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	2	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.11	Датчики приближения /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.1 Э6	2	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.12	Акустические датчики /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.13	Акселерометры /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
2.14	Построение регуляторов /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	

2.15	Построение дискретных систем /Пр/	7	2	ПК-9.4	Л1.2Л2.1Л3.2 Э6	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	14	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	7	18	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	
3.3	Подготовка расчетно-графической работы /Ср/	7	16	ПК-9.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.Г. Схиртладзе	Автоматизация технологических процессов и производств	Пенза: ПензГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437131
Л1.2	Рябов И. В.	Автоматизированные информационно-управляющие системы	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439330
Л1.3	Шаньгин В. Ф.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=775200

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глазырин М. В.	Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями	Новосибирск: НГТУ, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228766
Л2.2	Зябров В. А., Попов Д. А., Ретюнских А. Ю.	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками	Москва: Альгаир-МГАВТ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430001
Л2.3	П.А. Щинников	Автоматизация технологических процессов на ТЭС и управление ими	Новосибирск: НГТУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436188
Л2.4	Трофимов В. Б., Кулаков С. М.	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами	Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444175

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ширяев В.С.	Система автоматического контроля геометрических параметров роликов в управлении технологическим процессом ремонта буксовых подшипников железнодорожного подвижного состава. Спец.: 05.13.07-Автоматизация технологических процессов и производств (транспорт): Автореферат...	Москва, 1985,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Попов М.А.	Разработка специализированных приложений в среде LabVIEW для проведения испытаний локомотивов: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
ЛЗ.3	Попов М.А.	Первичные преобразователи автоматизированных систем подвижного состава железных дорог: учеб. пособие по специальности 190303 "Электрический транспорт железных дорог"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

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

Э1	Научная электронная библиотека "eLibrary"	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Электронный каталог "ДВГУПС"	http://ntb.festu.khv.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор"	http://www.bibliocomplectator.ru/
Э4	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка	http://www.consultant.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru/
Э6	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

КонсультантПлюс (http://www.consultant.ru/)

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
324	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Защита информации от утечки за счет несанкционированного доступа в локальных вычислительных сетях»	Комплект учебной мебели, экран, автоматизированное рабочее место IZEC «Студент» в сборе 16 шт, Автоматизированное рабочее место IZEC «Преподаватель» в сборе, автоматизированное рабочее место IZEC «Диспетчер АСУ ТП» в сборе, сервер IZEC на платформе WOLF PASS 2U в сборе, сервер IZEC на платформе SILVER PASS 1U в сборе, Ноутбук HP 250 G6 15.6, МФУ XEROX WC 6515DNI, электронный идентификатор ruToken S 64 КБ, электронный идентификатор JaCarta-2 PRO/ГОСТ, средство доверенной загрузки Dallas Lock PCI-E Full Size, средство доверенной загрузки "Соболь" версия 4 PCI-E 5 шт, рупор измерительный широкополосный Пб-124 зав. № 150718305 в комплекте с диэлектрическим штативом, кабель КИ-18-5м-SMAM-SMAM, индуктор магнитный ИРМ-500М Зав. № 015, пробник напряжения Я6-122/1М Зав. № 024, токосъемник измерительный ТК-400М Зав. № 87, антенна измерительная дипольная активная АИ5-0 Зав. № 1742, мультимедийный проектор.
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программы.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (вкладка "Содержание" РПД, раздел "Самостоятельная работа"), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение на занятии.

Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении подготовки к занятиям необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Самостоятельная работа студентов в университете является важным видом учебной и научной деятельности студента.

Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим освоение дисциплины включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студентов должна быть целенаправленной. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: изучение и систематизацию нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием глобальной сети "Интернет"; изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации; прием и защита отчетов по лабораторным и практическим работам. 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 рекомендациями, размещенными на странице данного курса в системе дистанционного обучения do.dvgups.ru