

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.Д03 Основы разработки автоматизированных систем с учетом требований информационной безопасности
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра радиоэлектроники
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						17						17											
практические занятия																							
лабораторные занятия						34						34											
контактная самостоятельная работа																							
экзамен																							
самостоятельная работа						57						57											
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 Л.С. Грошева

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 9 от 22 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ В.И. Плющаев /

(Ф.И.О.)

22 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.Э.Д03	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.способность оценивать качество и эффективности поддержки принятия решений в области информационной безопасности, за счет создания и применения информационно-аналитических систем в защищенном исполнении (ИАС)	ПК-1.3.1 функции и основы обработки информации в ИАС.	ПК-1.У.1 использовать методы контроля и защиты данных в АСУ	ПК-1.В.1 основами компьютерных технологий разработки и отладки АСУ ТП
2	ПК-5.способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию систем обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные системы и информационно-телекоммуникационные сети	ПК-5.3.1 Назначение АСУ ТП как части ИАС предприятия.	ПК-5.У.1 использовать методы и способы измерения параметров объектов технологического процесса	ПК-5.В.1 навыками разработки и эксплуатации АСУ ТП

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	Понятие об информационно-аналитич еских системах															
1.1	Функции ИАС. Обработка информации в ИАС. АСУ ТП как часть ИАС предприятия.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				2	3							
1.2	Сравнительный анализ требований к информационным (ИТ) системам и АСУ ТП	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	2				2	4							
1.3	Методы контроля и защиты данных, используемых в АСУ ТП	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-5.3.1	6	2				2	4							
2	Аппаратное проектирование АСУ ТП															
2.1	Методы определение состояния объектов автоматизации. Основные функции управления, контроль исполнения управляющих воздействий.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	6	2				4	6							
2.2	Разработка конструкторской документации. Топологическая, и структурная и функциональная схемы системы управления. Блок-схемы алгоритмов управления.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	6	1				2	3							
2.2.1	Разработка топологической схемы технологического процесса	ПК-1.У.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	6			2		2	4							
2.2.2	Разработка структурной схемы технологического процесса	ПК-1.У.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	6			2		2	4							
2.2.3	Разработка функциональной схемы технологического процесса	ПК-1.У.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	6			2		2	4							
2.2.4	Разработка блок-схем алгоритмов управления и контроля технологического процесса	ПК-1.У.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	6			2		5	7							
2.3	Виды информации в системах управления. Способы передачи цифровой информации. Организация каналов передачи данных.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				4	5							
2.4	Классификация систем управления. Аппаратные средства систем управления.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				2	3							
3	Программное проектирование информационной системы управления на базе промышленных контроллеров фирмы Siemens.		6													

3.1	Программные компоненты пакета STEP 7. Разработка проекта в STEP 7.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				4	5							
3.1.1	Разработка проекта в STEP 7. Добавление компонентов в проект в SIMATIC Manager. Групповое занятие.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.1.2	Разработка проекта в STEP 7. Добавление компонентов в проект в SIMATIC Manager. Индивидуальная работа.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.2	Программное конфигурирование контроллера и сигнальных модулей.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				4	5							
3.2.1	Использование программы конфигуратора аппаратуры HW Config для конфигурирования контроллера. Групповое занятие	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.2.2	Использование программы конфигуратора аппаратуры HW Config для конфигурирования контроллера. Индивидуальная работа.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.3	Локальные и глобальные данные. Работа с абсолютными адресами и символьными именами. Определение символьных имен входов и выходов.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				4	5							
3.3.1	Работа с абсолютными адресами и символьными именами. Определение символьных имен входов и выходов. Групповое занятие.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.3.2	Работа с абсолютными адресами и символьными именами. Определение символьных имен входов и выходов. Индивидуальная работа	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.4	Разработка программного обеспечения контроллера. Структура программы, типы программных блоков, включение блоков в программное обеспечение.	ПК-1.3.1 ПК-5.3.1	6	1				4	5							
3.4.1	Создание программных модулей и блоков данных. Разработка программы на языке программирования FBD. Групповое занятие.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
3.4.2	Создание программных модулей и блоков данных. Разработка программы на языке программирования FBD. Индивидуальная работа.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2			2							
4	Визуализация технологического процесса. Понятие проекта для визуализации. Человеко-машинный интерфейс		6													

4.1	Аппаратные и программные средства визуализации. Визуализация технологического процесса в ProTool. Состав программного обеспечения ProTool.	ПК-1.3.1 ПК-1.B.1 ПК-5.3.1 ПК-5.B.1	6	1		2		2	5							
4.2	Выбор устройства для визуализации. Настройка связи оператора с терминалом с контроллером.	ПК-1.У.1 ПК-1.B.1 ПК-5.У.1 ПК-5.B.1	6			2		4	6							
4.3	Последовательность действий при конфигурации оператора терминала. Интеграция программы в систему STEP 7. Выбор языка проекта. Определение тегов.	ПК-1.B.1 ПК-5.B.1	6			2		2	4							
4.4	Формирование рабочего экрана отображения информации. Размещение графических компонентов на экранной форме. Определение динамических свойств графических объектов.	ПК-1.У.1 ПК-1.B.1 ПК-5.У.1 ПК-5.B.1	6	1		2		2	5							
5	Формирование и передача данных для ИАС с использованием сетевых технологий. Конфигурирование сети Ethernet в SIMATIC Manager. Обеспечение сохранности данных при использовании сетевых технологий	ПК-1.3.1 ПК-1.B.1 ПК-5.3.1 ПК-5.B.1	6	1		2		2	5							

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 (Стол аудиторный (18 ед.); Стол рабочий (2 ед.); Стул (43 ед.); Стенд лабораторный 1 (10 ед.); Стенд лабораторный 2 (5 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (15 ед.); Ноутбук (2 ед.); Интерактивная доска (1 ед.); Проектор (1 ед) (977))	977
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	977

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	Грошева, Л.С.;Технологические средства разработки судовых систем управления;учебно-метод.пособие для студ.подготовки 250503-65, 260507;Грошева, Л.С.Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2016	ПР	50
3	Грошева, Л.С.;Технологические средства разработки судовых систем управления;учебно-метод.пособие для студ.подготовки 250503-65, 260507;Грошева, Л.С.Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
4	Грошева, Л.С.;Промышленные контроллеры в судовых системах;метод.пособие по выполнению лабораторных и контрольных работ для студ., обуч.по направлениям подготовки 25.05.03, 26.05.07;Грошева, Л.С.Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
5	Грошева, Л.С.;Промышленные контроллеры в судовых системах;метод.пособие по выполнению лабораторных и контрольных работ для студ., обуч.по направлениям подготовки 25.05.03, 26.05.07;Грошева, Л.С.Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	50

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-1. ПК-5.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	1 2	текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование при защите работы	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
---	----------------	--	--------	------------------	------------------------	------------------------------------	--	---	---	--

2	ПК-1. ПК-5.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	1 2	текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование при защите работы	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
---	----------------	--	--------	------------------	------------------------	------------------------------------	--	---	---	--

3	ПК-1. ПК-5.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	1 2	текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование при защите работы	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
---	----------------	--	--------	------------------	------------------------	------------------------------------	--	---	---	--

4	ПК-1. ПК-5.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	3	текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование при защите работы	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
---	----------------	--	---	------------------	------------------------	------------------------------------	--	---	---	--

5	ПК-1. ПК-5.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	3	текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование при защите работы	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
---	----------------	--	---	------------------	------------------------	------------------------------------	--	---	---	--

6	ПК-1. ПК-5.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	4 5	текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование при защите работы	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, 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, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняются все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	----------------	--	--------	------------------	------------------------	------------------------------------	---	---	---	---

7	ПК-1. ПК-5.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1	1 2 3 4 5	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Компьютерный тест	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
---	----------------	--	-----------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------	--	--	---	--