

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.Д38 Структуры и алгоритмы обработки данных
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				19								19											
практические занятия																							
лабораторные занятия				38								38											
контактная самостоятельная работа																							
экзамен																							
самостоятельная работа				51								51											
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 М.А. Трухина

(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.Д38	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	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	ОПК-1.Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационных технологий в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.3.1 Знать способы оценки роли информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.У.1 Уметь оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.В.1 Владеть способами оценки роли информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства

### 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 алгоритма. Критерии сравнения алгоритмов	ОПК-1.3.1	4	2					2							
2	Алгоритмы сортировки.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	2		2		3	7							
3	Рекурсивные алгоритмы	ОПК-1.3.1	4	2					2							
1	Этапы построения рекурсивного алгоритма. Метод декомпозиции и рекурсивные подпрограммы.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
2	Генерация перестановок.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
3	Задача о Ханойских башнях. Задача о минимальном числе монет.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
4	Динамическое программирование	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	1		2		3	6							
5	Быстрая сортировка	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
4	Линейные структуры данных		4													
1	Очередь	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	1		2		1	4							
2	Стек	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	1		2		1	4							
3	Дек	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	1		2		1	4							
4	Односвязный список	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	1		2		3	6							
5	Двусвязный список	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	2		2		3	7							
5	Нелинейные структуры данных	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	2		2		3	7							
1	Бинарное дерево	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
2	Красно-черное дерево	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
3	Граф	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
6	Динамические структуры данных и их применение.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	2					2							
1	Обратная польская запись формул	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
2	Вычисление арифметических выражений	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							

3	Сортирующее бинарное дерево	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4			2		3	5							
7	Конечные автоматы, регулярные выражения, контекстно-свободные грамматики	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	4	2		2		3	7							

#### 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 (25 ед.); Стол компьютерный (18 ед.); Системный блок (1 ед.); Монитор (1 ед.); Ноутбук (15 ед.); Проектор (1 ед.); Коммутатор (1 ед.); Доска (1 ед.); Аудиосистема (2.1) (1 ед.); Экран (1 ед.) (465))	461,463,465
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

##### 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))
3	Microsoft Visual Studio 2010 (в составе DreamSpark Premium Electronic Software delivery (3 года)) (Акт предоставления прав №2196 от 28 декабря 2015 г.)

##### 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/fl15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf</a>	2018	ЭР	0
2	Апанасевич, С.А.;Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры;учебное пособие;Апанасевич, С.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/206261#1">https://reader.lanbook.com/book/206261#1</a> (дата обращения: 24.05.2022) ;	2022	ЭР	0
3	Симонова, Е.В.;Структуры данных в C#: линейные и нелинейные динамические структуры;учебное пособие;Симонова, Е.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/213215#1">https://reader.lanbook.com/book/213215#1</a> (дата обращения: 24.05.2022) ;	2022	ЭР	0
4	Тюкачев, Н.А.;С #.Алгоритмы и структуры данных;учебное пособие;Тюкачев, Н.А.Хлебостроев, В.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/229133#1">https://reader.lanbook.com/book/229133#1</a> (дата обращения: 24.05.2022) ;	2022	ЭР	0
5	Павлов, Л.А.;Структуры и алгоритмы обработки данных;учебник для вузов;Павлов, Л.А.Первова, Н.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/156929#1">https://reader.lanbook.com/book/156929#1</a> (дата обращения: 13.10.2021) ;	2021	ЭР	0
6	Маер, А.В.;Введение в структуры и алгоритмы обработки данных;учебное пособие;Маер, А.В.Черепанов, О.С.-Курган,; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/177907#1">https://reader.lanbook.com/book/177907#1</a> (дата обращения: 13.10.2021) ;	2021	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-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.Y.1 ОПК-1.B.1	1 2 3 1 2 3 4 5 4 1 2 3 4 5 5 1 2 3 6 1 2 3 7	текущий контроль	Лабораторная работа	По результатам выполнения - собеседование с преподавателем.	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 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 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	ОПК-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1 2 3 2 1 3 4 5 4 1 2 3 4 5 5 1 2 3 6 1 2 3 7	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Зачет по курсу по прилагаемым вопросам. Время подготовки 40 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 изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
---	--------	-------------------------------------	---	-----------------------------	-----------------	---	--	--	---	--