

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ


Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

С.В. Крепак

(Ф.И.О.)

2 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам)
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д03 Математическая логика и теория алгоритмов
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра математики
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	34											34										
лабораторные занятия																						
контактная самостоятельная работа																						
экзамен	36											36										
самостоятельная работа	40											40										
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 О.Н. Кащеева

(Ф.И.О.)

И.А. Мордвинкина

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 23 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)

(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

В.Н. Белых

(Ф.И.О.)

23 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д03	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	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 основные понятия и методы математической логики	УК-1.У.1 применять методы математической логики для критического анализа проблемных ситуаций	УК-1.В.1 навыками использования языка современной символической логики и методами решения типовых задач математической логики
2		УК-1.3.2 основные понятия и методы теории алгоритмов	УК-1.У.2 вырабатывать стратегию действий, используя понятия и методы теории алгоритмов	УК-1.В.2 методами решения типовых задач теории алгоритмов

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	Алгебра высказываний	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1													
1.1	Высказывания и логические операции над ними	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
1.2	Формулы алгебры высказываний	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
1.3	Тавтология алгебры высказываний	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
1.4	Нормальные формы для формул алгебры высказываний	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
1.5	Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	1			2	5							
1.6	Контрольная работа	УК-1.3.1 УК-1.В.1	1		1			2	3							
2	Булевы функции	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1													
2.1	Элементарные булевы функции	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
2.2	Нормальные формы булевых функций	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
2.3	Полином Жегалкина	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
2.4	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	1			2	5							
2.5	Контрольная работа	УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		1			1	2							
3	Логика предикатов	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1													
3.1	Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Множество истинности предиката	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
3.2	Кванторные операции над предикатами	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
3.3	Формулы логики предикатов, их интерпретация и классификация	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6							
3.4	Применение логики предикатов к логико-математической практике	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	1			2	5							
3.5	Контрольная работа	УК-1.3.1 УК-1.У.1	1		1			1	2							
4	Элементы теории алгоритмов	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1													

4.1	Алгоритмы	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1	2	2			2	6							
4.2	Машины Тьюринга	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1	2	2			2	6							
4.3	Рекурсивные функции	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1	2	2			2	6							
4.4	Нормальные алгоритмы Маркова	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1	2	1			2	5							
4.5	Контрольная работа	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1		1			2	3							

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 (Парты (50 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (562) Парты (37 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (570) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670) Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Парты (36 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (673))	562,570,668,670,671,673
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))

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	Гамова, О.Ю.;Математическая логика и теория алгоритмов;учебное пособие;Гамова, О.Ю.-Саратов,СГУ; URL: https://reader.lanbook.com/book/170590#3 (дата обращения: 13.10.2021) ;	2020	ЭР	0
3	Макоха, А.Н.;Математическая логика и теория алгоритмов;учебное пособие;Бережной, В.В.Макоха, А.Н.Шапошников, А.В.-Ставрополь;; URL: https://reader.lanbook.com/book/155290#2 (дата обращения: 13.10.2021) ;	2017	ЭР	0
4	Судоплатов, С.В.;Математическая логика и теория алгоритмов;учебник и практикум для вузов;Овчинникова, Е.В.Судоплатов, С.В.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/matematicheskaya-logika-i-teoriya-algoritmov-478190#page/2 (дата обращения: 13.10.2021) ;	2021	ЭР	0
5	Швецкий, М.В.;Программирование: математическая логика;учебное пособие для вузов;Голанова, А.В.Демидов, М.В.Кудрявцева, И.А.Швецкий, М.В.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/programmirovaniye-matematicheskaya-logika-495357#page/1 (дата обращения: 26.10.2022) ;	2022	ЭР	0

6	Скорубский, В.И.; Математическая логика; учебник и практикум для вузов; Зыков, А.Г. Поляков, В.И. Скорубский, В.И. - Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/matematicheskaya-logika-490017#page/1 (дата обращения: 26.10.2022) ;	2022	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: 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
							не зачтено	зачтено		
1	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.B.1	1	текущий контроль	Контрольная работа	Длительность подготовки 45 минут. Всего 2 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
2	УК-1.	УК-1.У.1 УК-1.B.1	2	текущий контроль	Контрольная работа	Длительность подготовки 45 минут. Всего 2 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
3	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	3	текущий контроль	Контрольная работа	Длительность подготовки 45 минут. Всего 2 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
4	УК-1.	УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.B.2	4	текущий контроль	Контрольная работа	Длительность подготовки 45 минут. Всего 2 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения

5	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1 2 3 4	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 90 минут. По билетам.	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
6	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1 УК-1.3.2 УК-1.У.2 УК-1.В.2	1 2 3 4	текущий контроль	Тест	Длительность подготовки 30 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов