



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Зам. начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Рабочая программа по специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

МО-09.02.04.ЕН.02.РП

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель колледжа: Фильчина И.И.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Бакулин А.М.

ВЕРСИЯ

V.2

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2020 г.

ПРОГРАММА ОБНОВЛЕНА

2021 г.



Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в цикл ЕН «Математический и общий естественнонаучный цикл».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения,

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов,

- формулы алгебры высказываний,

- методы минимизации алгебраических высказываний,

- основы языка и алгебры предикатов.

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельные работы	30
Консультации	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час										
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная				
уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	курсовое проектирование	самостоятельная аудиторная							
4 Семестр		76	66		10		30	4	110			
1	<i>Введение</i>	2	2/2						2	конспект	1	
	Раздел 1. Теория множеств				2		12	2	38			
	Тема 1.1. Множества.	6	6				2		8			
2	<i>Понятие и определение множества. Элементы множества. Способы задания множества. Мощность множества</i>		2/4							Кл.доска, Конспект [7] с.14	2	ДР
3	<i>Операции над множествами. Понятие универсального множества.</i>		2/6							Кл.доска, Тем. плакат	2	
4	<i>Диаграммы Венна. Решение упражнений.</i>		2/8							Кл.доска, [7] с.20	2-3	ОИ
	<i>Самостоятельная работа №1: Выполнение домашнего задания по теме 1.1</i>						2/2					
	Тема 1.2. Отношения	8	8				6		14			
5	<i>Отношения. Бинарные отношения. Основные определения</i>		2/10							Кл.доска	2	ДР
6	<i>Свойства бинарных отношений</i>		2/12							Кл.доска, Тем.плакат	2-3	
7	<i>Операции над бинарными отношениями.</i>		2/14							Кл.доска, [7] с.73	2-3	
8	<i>Решение упражнений</i>		2/16							Кл.доска, Тем.плакат	3	ОИ
	<i>Самостоятельная работа №2 Эквивалентность и порядок для бинарных отношений</i>						2/4					
	<i>Самостоятельная работа №3 Выполнение домашнего задания по теме 1.2</i>						4/8					

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование								
	Тема 1.3. Соответствия	10	8		2		4						
9	Понятие соответствия между множествами. Определение, свойства, виды соответствий.		2/18						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.83	2	ДР	
10	Функции и отображения: «в» и «на». Операции		2/20						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.90	2-3		
11	Свойства бинарных операций.		2/22						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.98	2-3		
12	Решение упражнений		2/24						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.90-98	3	ОИ	
13	Практическое занятие №1. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций				2/2				Кл.доска, Карточки с инд.заданием	Карточки с индивидуал. заданием	3	МШ	
	Самостоятельная работа №4 Выполнение домашнего задания по теме 1.3						4/12						
	Раздел 2. Основы математической логики	34	28		6		10	3	47				
	Тема 2.1 Логика высказываний	20	16		4		6		26				
14	Основные понятия. Язык логики. Логические связки.		2/26						Кл.доска,	Конспект [2]с.9-13	2	ДР	
15	Таблицы истинности.		2/28						Кл.доска, Таб.ис-ти	Конспект [2]с.9-13	2-3	ДР	
16	Основные схемы логически правильных рассуждений		2/30						Кл.доска, Тем.плакат Таб.ис-ти	Конспект [2]с.39	2-3	ОИ	

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование								
17	Практическое занятие №2. Составление логических формул. Построение таблиц истинности				2/4				Таб.ис-ти, Карточки с инд.заданием Тем.плакат	Карточки с индивидуал. заданием	3	МШ	
18	Алгебра логики		2/32						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с136	2		
19	Понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ)		2/34						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [2]с.41	2-3	ДР	
20	Понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ).		2/36						Кл.доска,	Конспект [2]с.41	2-3	ДР	
21	Булева алгебра. СДКФ, СКНФ.		2/38						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [2]с.43-49	2-3	ДР	
22	Эквивалентные преобразования		2/40						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [2]с.43-49	2-3	ОИ	
23	Практическое занятие № 3 Применение алгебры высказываний к логико-математической практике.				2/6				Кл.доска, Карточки с инд.заданием	Конспект [2]с.43-49	3	МШ	
	Самостоятельная работа №5. Применение булевых функций к релейно-контактным схемам					2/14							
	Самостоятельная работа №6 Выполнение домашнего задания по теме 2.1					4/18							
	Тема 2.2. Логика предикатов	14	12	2		4		21					
24	Понятие и определение предикатов.		2/42						Кл.доска,	Конспект [7] с.175	2		
25	Понятие кванторов		2/44						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.182	2		
26	Выполняемость и истинность формул. ТИ, ТЛ – формулы.		2/46						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.187	2-3	ОИ	

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час										
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная				
Уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	Курсовое проектирование	самостоятельная аудиторная							
27	Решение упражнений		2/48						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [2]с.167	3	ОИ
28	Эквивалентность соотношений. Префиксная нормальная форма (ПНФ).		2/50						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.187	2-3	ДР
29	Практическое занятие №4. Процедура получения ПНФ.				2/8				Тем.плакат Карточки с инд.заданием	Карточки с индивидуал. заданием	3	МШ
30	Применение логики предикатов к логико-математической практике		2/52						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [2]с.212	2-3	ЛР
	Самостоятельная работа №7 Тавтологии логики предикатов						1/19					
	Самостоятельная работа №8 Выполнение домашнего задания по теме 2.2						3/22					
	Раздел 3 Теория графов	12	10		2		4	3	19			
	Тема 3.1. Основные понятия теории графов.											
31	Основные понятия. Способы задания графов		2/54						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.209	2	ДР
32	Операции над частями графа.		2/56						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.213	2-3	
33	Решение упражнений		2/58						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.213	3	ОИ
34	Графы и бинарные отношения.		2/60						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.213	2-3	
35	Элементы графов: маршруты, пути, цепи, циклы, дерево и лес.		2/62						Кл.доска, Тем.плакат	Конспект [7] с.221	2	



Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час											
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная					консультации
Уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	Курсовое проектирование	самостоятельная аудиторная								
36	Практическое занятие №5. Решение задач по теории графов				2/10					Тем.плакат Карточки с инд.заданием	Карточки с индивидуал. заданием	3	МШ
	Самостоятельная работа №9 Задача о Кенигсбергских мостах						2/24						
	Самостоятельная работа №10 Примеры приложения теории графов						2/26						
	Самостоятельная работа №11 Выполнение домашнего задания по теме 3.1						2/28						
	Консультации по разделу 3							3/3					
	Раздел 4. Основы теории алгоритмов	4	4				2	2	8				
	Тема 4.1. Элементы теории алгоритмов												
37	Основные понятия теории алгоритмов. Способы задания алгоритмов.		2/64							Кл.доска	Конспект	2	ОИ
	Самостоятельная работа №12. Применение теории алгоритмов в программировании						2/30						
	Консультация.							1/4					
38	Итоговое занятие. Зачет.		2/66										
	Итого по дисциплине	76	66		10		30	4	110				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений:	
- учебного кабинета	Учебный кабинет №4243 Математических дисциплин
- мастерских	-
- лабораторий	-
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты мебели для учебного процесса Средства обучения: доска классная, комплект учебно-наглядных пособий.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: ноутбук. Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17EO-171225-104450-377-871 Kaspersky Endpoint Security с 26.12.2017 по 13.03.2020 г.</i>

3.2 Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Баврин, И.И. Дискретная математика: Учебник и задачник для СПО / И.И. Баврин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 209 с. 2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под ред. А. М. Попова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 440 с. — Серия : Профессиональное образование
Дополнительные, в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ	3. Окулов, С.М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике: Учебное пособие / С.М. Окулов. - М.: Бином, 2014. - 422 с. 4. Атяскина Т.В. Элементы математической логики: методические указания к практ. работам. В 2 ч. / Т.В.Атяскина, Оренбург.гос.ун-т. Оренбург: ОГУ, 2014. 1. Игошин, В.И. Математическая логика: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 399 с. 2. Гладков, Л.А. Дискретная математика / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик. - М.: Физматлит, 2014. — 496 3. Лаврушин, О.И. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов / О.И. Лаврушин, Л.О. Бабешко, В.А. Бывшев. - М.: КноРус, 2013. - 208 с.
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС «ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, проверочных работ, тестирования, также выполнения обучающимися практических и самостоятельных работ, промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Усвоенные знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов, - формулы алгебры высказываний, - методы минимизации алгебраических высказываний, - основы языка и алгебры предикатов. 	ОК 1-9; ПК 1.1, 1.2; 1.4; ПК 2.3	Беседа с группой и индивидуально. Индивидуальный: контроль выполнения практических работ. Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Проверочные работы Зачет по теоретическому материалу. Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям
Освоенные умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - формировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения 	ОК 1-9; ПК 1.1, 1.2; 1.4; ПК 2.3	защита самостоятельных работ, выполнение проверочных заданий.