

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН. 02 Элементы математической логики

для специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

г.Алексеевка
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). При разработке рабочей программы учтены требования профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н.

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08.20 г.
Председатель О.В. Афанасьева

Утверждаю:
Директор ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»
О.В. Афанасьева
Приказ № 483
от 31.08.20

Принято
предметно - цикловой комиссией
общих гуманитарных, социально-
экономических и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 1 от 31.08 2020 г.
Председатель Т.П. Шевченко

Разработчик: Кузнецова И.С. Кузнецова И.С., преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающихся должен знать:

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

- формулы алгебры высказываний;

- методы минимизации алгебраических преобразований;

- основы языка и алгебры предикатов.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -132 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося- 88 часов, в том числе практических занятий 16 часов, теоретических занятий 72 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося- 36 часов, консультации 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	88
в том числе:	
теоретические занятия	72
лабораторные занятия	
практические занятия	16
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	36
Консультации.	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы математической логики

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	3	
Основные принципы математической логики	1 Основной вопрос математической логики.	3	
	Лабораторные работы	2	1,3
	Практические работы	*	
	Контрольные работы	*	
Раздел 1. Теория множеств	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	9	
Тема 1.1. Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала	9	
	1 Множества	6	1,3
	2 Декартово произведение множеств.		
	3 Отображение множества на множества.		
	Лабораторные работы	*	
	Практические работы	*	
Раздел 2. Теория алгоритмов	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	2	
	Консультация	1	
		21	
Тема 2.1. Введение в теорию	Содержание учебного материала	9	
	1 Понятия алгоритма	6	1,3
	2 Основные понятия		

алгоритмов	3	Алфавит, слова, алгоритм в алфавите.		
		Лабораторные работы	*	
		Практические работы	*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	3	
Тема 2.2. Алгоритмы и вычисляемые функции		Содержание учебного материала	6	
	1	Частично-рекурсивные функции	4	1,3
	2	Машина Тьюринга		
		Лабораторные работы	*	
		Практические работы	*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	2	
Тема 2.3 Алгоритмы и их сложность		Содержание учебного материала	6	
	1	Асимптотические обозначения.	4	1,3
	2	Алгоритмы и их сложность.		
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия	*	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу. Консультация	2	
Раздел 3. Логика высказываний			45	
		Содержание учебного материала	15	
	1	Высказывания и высказывательные формы.	8	1,2,3
	2	Элементарные и составные высказывания.		
	3	Высказывание. Логические операции. Таблицы истинности.		

Тема 3.2. Язык логики высказываний	4	Применение исчисления высказываний. Лабораторные работы	*	
		Практические занятия: Построение таблиц истинности к высказываниям.	2	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу. Консультация	5 4 1	
		Содержание учебного материала	9	
		1 Формулы логики высказываний.	4	1,2,3
		2 Тавтологии		
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия: Составление таблиц истинности для формул логики высказываний.	2	
		Контрольные работы	*	
Тема 3.3. Логическая равносильность		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	3	
		Содержание учебного материала	12	
		1 Равносильность формул логики высказываний	4	1,2,3
		2 Равносильные преобразования		
		Лабораторные работы	*	
		Практические занятия: 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 2. Выражение импликации и эквиваленции через конъюнкцию и отрицание.	4	
		Контрольные работы	*	
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу. Консультация	4 3 1	
		Содержание учебного материала	9	
	Тема 3.4.			

Обратные и противоположные предложения	1	Обратные предложения	6	1
	2	Противоположные предложения		
	3	Закон контрапозиции.		
предложения	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия		*	
	Контрольные работы		*	
	3	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	2	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	2	
	1	Консультация	1	
Раздел 4. Булевы функции			16	
Тема 4.1. Функции алгебры логики	Содержание учебного материала		24	
	1	Понятие функции алгебры логики.	10	1,2,3
	2	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы		
	3	Совершенные нормальные формы		
	4	Понятие минимальной ДНФ		
	5	Карты Карно.		
Раздел 5. Логика	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия:		6	
	1. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ.			
	2. Минимизация формул с помощью карт Карно, СДНФ, СКНФ, ДНФ, КНФ.			
	3. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований.			
	Контрольные работы		*	
	8	Самостоятельная работа обучающихся:	8	
	7	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	7	
	1	Консультация	1	
			30	

предикатов Тема 5.1 Предикаты и высказывательные формы	Содержание учебного материала	18 12 1,3
	1 Недостаточность логики высказываний	
	2 Понятие предиката	
	3 Предикаты и способы их задания	
	4 Множества истинности предиката	
	5 Равносильность высказывательные форм	
	6 Исчисление предикатов	
Тема 5.2 Кванторы	Лабораторные работы	*
	Практические занятия	*
	Контрольные работы.	*
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	5
	Консультация	1
	Содержание учебного материала	9
	1 Кванторы общности и существования.	6
	2 Квантификация многоместных высказывательных форм.	
	3 Отрицание предложений с кванторами.	
	Лабораторные работы	*
	Практические занятия	*
	Контрольные работы	*
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	Изучение конспекта лекций, решение задач по образцу.	3
	Консультация	1
	Дифференцированный зачет	2
	Всего: 132	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используется следующее обозначение:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебно-методической документации, демонстрационные средства, дидактические материалы, презентации. Специализированная учебная мебель: классная доска с магнитной поверхностью, стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Игошин В.И. Элементы математической логики: учебник.– М.: ИЦ Академия, 2017.

2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.

Дополнительные источники:

3. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 7-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

- Дискретная математика : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, Ю. В. Кулаков [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-8265-1074-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/63845> (дата обращения: 03.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-88247-960-1, 978-5-4488-0751-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92827> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96556> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, экзамена, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>освоенные умения:</u> -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</p> <p><u>усвоенные знания:</u> - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов.</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p>