ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2

Рабочая программа дисциплины

ЕН.02. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

название дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. Элементы математической логики

название дисциплины

1.1.Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804).

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

Дисциплина ЕН.02. Элементы математической логики является базовой дисциплиной и входит в математический и общий естественнонаучный цикл профессиональной подготовки.

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

Основная **цель** – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

Задачи: ознакомление студентов с важнейшими разделами математической логики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении; развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
формулы алгебры высказываний;
методы минимизации алгебраических преобразований;
основы языка и алгебры предикатов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*72*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*48*
в том числе:	
теоретические занятия	*20*
практические занятия	*24*
контрольные работы	*2*
зачет	*2*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*24*
в том числе:	
расчётно – графические работы, индивидуальные домашние работы, подготовка к занятиям, консультации	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи курса. Связь математической логики с другими науками, роль в развитии ЭВМ и техники	**1**	**1**
Раздел 1. Теория множеств		**11**	
Тема 1.1. Множества	Основные определения. Операции над множествами. Мощность множества, Диаграммы Венна, Отношения. Отображения, Кортежи	3	1
	Практические занятия: Решение задач с помощью диаграмм Венна	4	2
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание, консультации	3 1	3 2
Раздел 2. Алгебра логики		**15**	
Тема 2.1. Высказывания	Суждения. Высказывания. Формализация. Простые высказывания Формальные системы. Умозаключения. Индукция и дедукция	2	1
	Практические занятия: Решение задач	2	2
Тема 2.2. Законы алгебры логики	Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями. Формулы (законы) алгебры логики	2	1
	Практические занятия: Операции со сложными высказываниями	4	2
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание, консультации	4 1	3 2
Раздел 3. Булевы функции		**23**	
Тема 3.1. Булевы функции	Булевы функции. Классы Булевых функций. Теорема Поста. Таблицы истинности	2	1
	Практические занятия: Построение таблиц истинности.	4	2
Тема 3.2. Минимизация Булевых функций	Минимизация Булевых функций, Нормальные формы СДНФ СКНФ. Карты Карно Полином Жегалкина Треугольник Паскаля	4	1
	Практические занятия: Минимизация функций различными методами, построение полинома Жегалкина	4	2
	Контрольная работа по теме «Булевы функции»	2	3
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание, консультации	6 1	3 2
Раздел 4. Приложения математической логики		**20**	
Тема 4.1. Алгебра предикатов	Основные понятия логики предикатов. Выполнение операций логики высказываний над предикатами	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Практические занятия: Решение задач	2	2
Тема 4.2. Основы теории алгоритмов	Основные положения теории алгоритмов. Свойства Машины Тьюринга. Алгоритмы Маркова.	2	1
	Практические занятия: Составление алгоритмов.	2	2
	Самостоятельная работа: индивидуальное домашнее задание, консультации	 2 1	 3 2
Тема 4.3. Логические схемы	Логические схемы	2	1
	Практические занятия: Составление логических схем.	2	2
	Самостоятельные работы: расчетно-графическая работа консультации	4 1	3 2
	Итого	**72**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
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).

Наименование раздела, темы	Трудоемкость				
	Всего	Теория	Практика	Контроль	СРС
Введение	**1**	1			
Раздел 1. Теория множеств	**11**				4
Тема 1.1. Множества		3	4		
Раздел 2. Алгебра логики	**15**				5
Тема 2.1. Высказывания		2	2		
Тема 2.2. Основные понятия и законы алгебры логики		2	4		
Раздел 3. Булевы функции	**23**			2	
Тема 3.1. Булевы функции		2	4		2
Тема 3.2. Минимизация Булевых функций		4	4		5
Раздел 4. Приложения математической логики	**20**				
Тема 4.1. Алгебра предикатов		2	2		
Тема 4.2. Основы теории алгоритмов		2	2		3
Тема 4.3. Логические схемы		2	2		5
Зачет	**2**			2	
Итого	**72**	**20**	**24**	**4**	**24**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Дополнительно: комплект радиотехнических деталей для проведения практических работ по теме «Логические схемы».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина, М. С. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник для СПО / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М. : Академия, 2017. – 368 с. — ISBN 978-5-4468-5896-5. — Текст : электронный http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/295230/

Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/423969
2. Игошин, В. И. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов СПО / В. И. Игошин. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2019. - 320 с. — ISBN 978-5-4468-7793-5. — Текст : электронный. http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/372241/
3. Игошин, В. И. Элементы математической логики [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Игошин В. И. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2018. – 320 с. — ISBN

978-5-4468-7223-7. — Текст : электронный https://academia-moscow.ru/catalogue/4831/345464/
4. Игошин, В.И. Элементы математической логики : учебник для СПО. - М. : Академия, 2016. – 314 с. — ISBN 978-5-4468-2579-0. — Текст : непосредственный.

5. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М. : Академия, 2018. – 288 с. — ISBN 978-5-4468-6261-0. — Текст : электронный http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/323802/
6. Спирина М.С., Спирин П.А Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений . М.: Академия, 2017. - 286 с. — 978-5-4468-5733-3. — Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Наблюдение, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Знания: основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; формулы алгебры высказываний; методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Элементы математической логики» изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальностей СПО технического профиля в учреждениях СПО в 6 семестре на 3 курсе, обеспечивает формирование общих (ОК 1 – 9), и профессиональных (ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4) компетенций на этапе формирования 3 курса, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

К дисциплинам, которые обеспечивают успешное изучение данного курса можно отнести компетенции сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Элементы высшей математики», «Теория алгоритмов».

Дисциплина «Элементы математической логики» является логической основой понимания сущности доказательств и их логического строения, изучения аксиоматических математических теорий из разных областей математики, а также теоретической основой логической составляющей обучения математике.

Изучение дисциплины является базой для дальнейшего освоения студентами курсов профессионального цикла, формирует базу для овладения профессиональными компетенциями, которые могут быть применены в видах профессиональной деятельности в соответствии с Государственным образовательным стандартом профессионального образования.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Результаты (компетенции)	**Основные показатели результатов подготовки**	**Формы и методы контроля**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	Взаимодействует с обучающимися,	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль

(подчиненных), за результат выполнения заданий.	преподавателями и мастерами в ходе обучения.	студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирует повышение личностного и квалификационного уровня.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Демонстрирует навыки разработки спецификаций компонент при решении задач профессионально-ориентированного характера	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Демонстрирует навыки разработки программного кода и составления алгоритма при при решении задач профессионально-ориентированного характера	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	Правильно применяет методы и технологии защиты информации при работе с базами данных	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	Демонстрирует навыки разработки тестовых сценариев при отладке программ для решения задач профессионально-ориентированного характера	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.

Разработчик:

Чайкина Мария Леонидовна, преподаватель СПО
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность