



Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования

«Высший юридический колледж: экономика, финансы, служба безопасности»

Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 32-02-32. Тел./факс: 43-62-22. E-mail: mveu@mveu.ru, mveu.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ **В.В. Новикова**

«_____» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины

_____ **ЕН. 02. Элементы математической логики** _____
название учебной дисциплины

для специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
код, наименование специальности

Ижевск, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804, укрупненная группа 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик:

Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования «Высший юридический колледж: экономика, финансы, служба безопасности».

Рабочая программа рассмотрена на ПЦК

ПРОТОКОЛ № _____ « ____ » _____ 2020 г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы математической логики»

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ЕН 02. Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 109 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

По заочной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 109 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
самостоятельной работы обучающегося 93 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов (очно)</i>	<i>Объем часов (заочно)</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	109	109
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80	16
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	36	6
контрольные работы	5	-
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29	93
в том числе:		
подготовка исторических справок о математиках;	3	3
составление задач и их решение;	8	65
решение задач.	18	25
Итоговая аттестация в форме	экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов (очно)	Объем часов (заочно)	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Раздел 1.	Математическая логика		45	45	
Тема 1.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала		7	2	2
	1.	Основные принципы математической логики. Понятия, высказывания, умозаключения. Простые и составные высказывания. Логические операции. Основные законы логических операций. Формулы алгебры высказываний.			
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия		2	1	
	1. Упрощение формул логики с помощью законов логических операций.				
	Контрольная работа №1 – решение задач		1	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	10	
	1. Подготовка исторических справок о математиках: Д. Буль, Г. Шеффер.		1	1	
2. Решение задач.		2	9		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		8	2	2
	1.	Булевы функции. Свойства элементарных булевых функций. Нормальные формы. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы. Методы минимизации алгебраических преобразований. Логические схемы. Многочлены Жегалкина. Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.			
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия		12	1	
	2. Решение задач с помощью булевой алгебры.				
3. Формулирование задач логического характера и применение средств математической логики для их решения.					
4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ.					
5. Представление булевой функции в виде минимальной ДНФ.					
6. Составление логических схем.					
7. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L,M; проверка множества булевой функции на полноту.					

	Контрольная работа №2 – решение задач		2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	29	
	1.	Подготовка исторических справок о математиках: И. Жегалкин, Ч. Пирс.	1	1	
	2.	Решение задач.	8	8	
	3.	Составление задач и их решение.	1	20	
Раздел 2.	Основы теории множеств. Бинарные отношения		16	16	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		2	1	2
	1.	Основные принципы теории множеств. Понятие множества. Способы задания множества. Подмножества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.			
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия		4	1	
	8. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.				
	9. Свойства операций над множествами.				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	6	
	1.	Решение задач.	1	1	
	2.	Составление задач и их решение.	1	5	
Тема 2.2. Бинарные отношения	Содержание учебного материала		4	1	2
	1.	Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств. Бинарные отношения. Свойства отношений. Типы отношений.			
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия		2	1	
	10. Отношения.				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	6	
	1.	Решение задач.	1	1	
	2.	Составление задач и их решение.	1	5	
Раздел 3.	Предикаты		18	18	
Тема 3.1. Логика предикатов	Содержание учебного материала		9	1	2
	1.	Основы языка и алгебры предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Приведенные и нормальные формы в логике предикатов. Исчисление предикатов.			
	Лабораторные занятия		-	-	

	Практические занятия 11. Формализация предложений с помощью логики предикатов. 12. Формулирование задач логического характера.	4	1		
	Контрольная работа №3 – решение задач	1	-		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Составление задач и их решение.	4 3 1	16 3 13		
Раздел 4.	Метод математической индукции и алгебра подстановок	9	9		
Тема 4.1. Метод математической индукции и алгебра подстановок	Содержание учебного материала	2	1		
	1. Метод математической индукции. Алгебра подстановок.				
	Лабораторные занятия	-	-		
	Практические занятия 13. Метод математической индукции. 14. Алгебра подстановок.	4	-		
	Контрольные работы	-	-		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Составление задач и их решение.	3 1 2	8 1 7		
	Раздел 5.	Теория алгоритмов	16		16
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	5	1		2
	1. Основные принципы теории алгоритмов. Вычислимые функции и алгоритмы. Теория рекурсивных функций. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.				
	Лабораторные занятия	-	-		
	Практические занятия 15. Рекурсивные функции. 16. Нормальный алгоритм Маркова. 17. Машина Тьюринга.	6	1		
	Контрольная работа №4 – решение задач	1	-		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка исторических справок о математиках: А. Марков, А. Тьюринг. 2. Решение задач. 3. Составление задач и их решение.	4 1 2 1	14 1 2 11		
	Раздел 6.	Простейшие криптографические шифры	5	5	

Тема 6.1. Простейшие криптографические шифры	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Проблема криптографической защиты информации; понятие шифрования. Шифры замены. Шифр Цезаря и шифр Виженера как частные случаи шифров замены. Перестановочные шифры.		
	Лабораторные занятия		-	-
	Практические занятия 18. Шифрование текста с помощью шифра замены шифра; дешифровка шифротекста.		2	-
	Контрольные работы		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление задач и их решение.		1	4
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			-	-
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			-	-
Всего:			109	109

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Учебно-наглядные пособия	Специализированная мебель
1	рабочее место преподавателя	мультимедийный проектор	комплект учебно-методической документации (Методические указания по выполнению практических занятий, Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов)	комплект ученической мебели
2	доска классная	экран	электронные презентационные материалы по разделам дисциплины	
3	указка	компьютер с лицензионным программным обеспечением		
4	калькуляторы			

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1	Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/
2	Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/
II	Дополнительные источники
1	Москинова Г.И. Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях: Учебное пособие. – М.: Логос, 2004. – 240 с.
III	Периодические издания
IV	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы
1	http://gouspo.ru/?page_id=7 .
2	http://www.pm298.ru/algeb.php .
3	http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/ma/examples.asp .
4	http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tekhnika/matematika/MATEMATICHESKI_ANA
V	Перечень методических указаний, разработанных преподавателем
1	Методические рекомендации по выполнению практических работ
2	Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
Освоенные умения: – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Контрольная работа №1 (Входной контроль – решение задач); Текущий контроль – оценка практического занятия; оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы; Тематический контроль: Контрольная работа №2 – решение задач; Контрольная работа №3 – решение задач; Контрольная работа №4 – решение задач; Итоговая аттестация – экзамен.
Усвоенные знания: – основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; – формулы алгебры высказываний; – методы минимизации алгебраических преобразований; – основы языка и алгебры предикатов.	Контрольная работа №1 (Входной контроль – решение задач); Текущий контроль – оценка практического занятия; оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы; фронтальный опрос; Тематический контроль: Контрольная работа №2 – решение задач; Контрольная работа №3 – решение задач; Контрольная работа №4 – решение задач; Итоговая аттестация – экзамен.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (олимпиадах, конференциях)	– фронтальный опрос; – оценка практического занятия;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– планирует свою деятельность; – определяет методы и способы решения профессиональных задач; – своевременно выполняет задания;	– оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы; – Контрольная работа №1 (Входной контроль – решение задач);
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями; – оценивает продукт своей деятельности на основе заданных критериев;	– Контрольная работа №2 – решение задач;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использует различные источники, включая поиск в Интернет;	– Контрольная работа №3 – решение задач; – Контрольная работа №4 – решение задач; – экзамен.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– использует информационные технологии в работе; – использует электронные и интернет ресурсы;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу; – соблюдает нормы публичной речи и регламент; – при групповом обсуждении: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею); – взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на принципах толерантного отношения;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– анализирует и корректирует результаты собственной работы; – оказывает помощь членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректирует результаты их работы;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самостоятельно, осознанно планировать повышение квалификации.	– организует самостоятельные занятия при изучении учебной дисциплины;	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализирует инновации в профессиональной деятельности;	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	– выполняет разработку спецификаций отдельных компонент;	– оценка практического занятия;

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	– осуществляет разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля;	– оценка решения задач; – фронтальный опрос; – контрольная работа №4 – решение задач; – экзамен.
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	– реализовывает методы и технологии защиты информации в базах данных;	
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	– осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	

5. Методические рекомендации по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования

Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в Высшем юридическом колледже обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Высшим юридическим колледжем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В Высшем юридическом колледже созданы (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Высшего юридического колледжа и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья Высшего юридического колледжа обеспечивается (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья):

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Высшего юридического колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Высшим юридическим колледжем обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.