МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
Л.Н. Пахомова
30 августа 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Программа подготовки специалистов среднего звена
Специальность:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация:

Техник - программист

Екатеринбург
2018

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Элементы математической логики» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

(код и наименование примерной программы учебной дисциплины)

Организация-разработчик:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:
преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Ваганова Галина Васильевна

Правообладатель рабочей программы:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»,
г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена ПЦК информационных технологий

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 5 от 30 августа 2018 г.

Председатель методического совета _____ Л.Н. Пахомова

Оглавление

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности СПО 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

и реализуется для обучающихся на базе основного общего образования.

1.2. Место рабочей программы в структуре основной профессиональной образовательной программы – математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи рабочей программы – требования к результатам освоения:

В результате освоения рабочей программы обучающийся должен уметь:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

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

– формулы алгебры высказываний;

– методы минимизации алгебраических преобразований;

– основы языка и алгебры предикатов.

Обучающийся должен осваивать общие компетенции, включающими в себя способность:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем в часах и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Количество часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
теоретические занятия	74
практические занятия	40
Самостоятельная работа	57
Промежуточная аттестация в четвертом семестре проходит в форме зачета Итоговая аттестация по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета.	

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

№№ занятия	Наименование разделов и тем	Объем аудиторных часов	Вид занятия				Формируемые компетенции	Уровни освоения учебного материала
			Теоретическое занятие	Практическое занятие	Контрольные работы	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр 3								
Раздел 1 Элементы математической логики		**50**						
Тема 1.1 Логические операции над высказываниями		**12**						
1.	Высказывания.		2				ОК 1-ОК 9	1
2.								
3.	Логические отношения		2				ОК 1-ОК 9	1
4.								
5.	Практикум по теме «Составные высказывания»			2			П 1.1, П 1.2	1
6.								
7.	Основные законы, определяющие свойства логических операций		2				ОК 1-ОК 9	1
8.								
9.	Практикум по теме «Таблицы истинности»			2		2	П 1.1, П 1.2	1
10.								
11.	Практикум по теме «Равносильность формул»			2		2	П 1.1, П 1.2	1

12.								
Тема 1.2 Булевы функции		**18**						
13. 14.	Элементарные булевы функции		2				ОК 1-ОК 9	1
15. 16.	Практикум по теме «Свойства элементарных булевых функций»			2			П 1.1, П 1.2	1
17. 18.	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний		2				ОК 1-ОК 9	1
19. 20.	Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы		2				ОК 1-ОК 9	1
21. 22.	Практикум по теме «Задачи на построение совершенной дизъюнктивной нормальной формы функции»			2			П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
23. 24.	Практикум по теме «Задачи на построение совершенной конъюнктивной нормальной формы функции»			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
25. 26.	Переключательные схемы			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
27. 28.	Карты Карно		2	2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
Тема 1.3. Многочлены Жегалкина		**8**						
29. 30.	Многочлен Жегалкина.		2				ОК 1-ОК 9	1
31. 32.	Практикум по теме «Многочлены Жегалкина»			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2

33. 34.	Практикум по теме «Многочлены Жегалкина»			2				
35. 36.	Контрольная работа по теме «Элементы математической логики»				2		П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	3
Раздел 2 Множества и отображения		**16**						
Тема 2.1. Элементы теории множеств		**4**						
37. 38.	Множества. Операции над множествами		2				ОК 1-ОК 9	1
39. 40.	Соотношения между множествами и составными высказываниями.		2			4	ОК 1-ОК 9	1
Тема 2.2. Отношения. Отображения. Функции		**4**						
41. 42.	Бинарные отношения. Отображения. Функции		2				ОК 1-ОК 9	1
43. 44.	Практикум по теме «Отношения. Отображения. Функции».			2		4		
Раздел 3. Элементы комбинаторного анализа		**14**						
Тема 3.1. Элементы комбинаторики		**16**						
45. 46.	Основные правила комбинаторики		2				ОК 1-ОК 9	2

47. 48.	Размещения. Перестановки. Сочетания			2		4	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
49. 50.	Перечислительная комбинаторика							
51. 52.	Комбинации элементов с повторениями							
53. 54.	Комбинации элементов с повторениями							
55. 56.	Бином Ньютона		2				П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
57. 58.	Практикум по теме «Комбинаторный анализ».						П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
59. 60.	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторного анализа»						П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
	Раздел 4. Логика предикатов	**10**						
	Тема 4.1. Предикаты	**10**						
61. 62.	Булева алгебра предикатов		2				ОК 1-ОК 9	1
63. 64.	Равносильные формулы логики предикатов		2					
65. 66.	Практикум по теме «Равносильные формулы логики предикатов»			2			П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
67.	Приведенные и нормальные формы в логике предикатов		2					

68.								
69. 70.	Практикум по теме «Приведенные и нормальные формы в логике предикатов»			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
Количество аудиторных часов в третьем семестре		**70**	**50**	**22**	**10**			
Количество часов самостоятельной работы в третьем семестре						**31**		
Максимальное количество часов в третьем семестре								
Семестр 4								
Раздел 5. Элементы теории графов		**12**						
Тема 5.1. Графы.		**8**						
71. 72.	Ориентированные и неориентированные графы		2				ОК 1-ОК 9	1
73. 74.	Способы задания графов		2				ОК 1-ОК 9	1
75. 76.	Операции над графами			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
77. 78.	Некоторые типы графов			2			П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
Раздел 6. Элементы теории кодирования.		**26**						

Тема 6.1. Алфавитное кодирование.		**10**						
79. 80.	Кодирование и декодирование		2				ОК 1-ОК 9	1
81. 82.	Криптология Алфавитное кодирование		2				ОК 1-ОК 9	1
83. 84.	Математическое изучение алфавитного кодирования			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
85. 86.	Достаточный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
Тема 6.2. Коды Хемминга.		**8**						
87. 88.	Двоичный алфавит. Код Хемминга		2				ОК 1-ОК 9	1
89. 90.	Алгоритм построения кода Хемминга			2		4	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
91. 92.	Практикум по теме «Алфавитное кодирование. Коды Хемминга»			2			П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	3
Раздел 7. Элементы теории автоматов		**12**						
Тема 7.1 Конечные автоматы		**6**						
93. 94.	Понятие конечного автомата		2				ОК 1-ОК 9	1

95. 96.	Практикум по теме «Канонические уравнения автомата»			2		2	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
97. 98.	Канонические уравнения автомата			2		4	П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
Раздел 8. Элементы теории алгоритмов		**20**						
Тема 8.1. Рекурсивные функции		**4**						
99. 100.	Вычислимые функции и алгоритмы		2				ОК 1-ОК 9	1
101. 102.	Рекурсивные функции			2			П 1.1, П 1.2, П 2.4, П 3.4	2
Тема 8.2. Нормальные алгоритмы.		**4**						
103. 104.	Нормальный алгоритм Маркова		2				ОК 1-ОК 9	1
105. 106.	Нормальные алгоритмы			2			П1.1, П1.2, П2.4, П3.4	2
Тема 8.3. Машина Тьюринга		**8**						
107. 108.	Алгоритмы Тьюринга		2				ОК 1-ОК 9	1
109. 110.	Машины Тьюринга			2		4	П1.1, П1.2, П2.4, П3.4	2
111. 112.	Элементы теории алгоритмов			2			П1.1, П1.2, П2.4, П3.4	3

113. 114.	**Дифференцированный зачет**					**2**		П1.1, П1.2, П2.4, П3.4	3
	Количество аудиторных часов в пятом семестре		**44**	**18**	**24**	**2**			
	Количество часов самостоятельной работы в пятом семестре						**20**		
	Максимальное количество часов в пятом семестре		**58**						
	Всего по курсу	**аудиторных занятий**	**114**						
		самостоятельной работы					**57**		
	Максимальное количество часов по курсу		**171**						

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

В процессе реализации рабочей программы используются:

Кабинет математических дисциплин (ауд.402)
OS Майкрософт Windows 8.1 64-bit
CPU Intel Core i5
RAM 8,00ГБ Dual-Channel DDR3
МониторAOC E2770Swn
Колонки Microlab M500
Мультимедиа-проекторSmart UF70
Интерактивная доска Smart Board M600
Свободно распространяемое программное обеспечение и лицензионная система защиты от вредоносных программ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. Образования / - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 368с.
2. Вялый М., Подольский В., Рубцов А., Шварц Д., Шень А. Лекции по дискретной математике Издательство: М.: ВШЭ, 2017 https://litmy.ru/knigi/nauka_ucheba/393274-lekcii-po-diskretnoj-matematike-2017.html

Дополнительные источники:

1. Шамин Р.В. Лекции по дискретной математике. Москва, 2016. https://www.shamin.ru/zip/lections/shamin_discrete.pdf
2. Рубцов А. Дискретная математика Конспекты лекций МФТИ 2020 http://www.rbtsv.ru/public/alctg/2020/dm_lectures.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ГАОУ СПО СО ЕТ «Автоматика», реализующее подготовку по рабочей программе обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий. Формы и методы контроля разработаны преподавателем образовательного учреждения и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для контроля созданы фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел, тема учебной дисциплины	**Результаты (усвоенные знания, освоенные умения)**	**Формы и методы контроля**
Раздел 1 Элементы математической логики **Тема 1.1. Логические операции** **Тема 1.2. Алгебра высказываний. Законы логики** **Тема 1.3. Булевы функции** **Тема 1.4. Многочлен Жегалкина**	**Знать:** • основные понятия математической логики; • символы, используемые в теории высказываний; • виды логических операций и их таблицы истинности; • логические отношения между высказываниями; • основные законы, алгебры высказываний; • что такое булева функция; • как строится таблица истинности для булевой функции; • алгоритмы преобразования формул в СДНФ и СКНФ; определение многочлена Жегалкина; • теорему Жегалкина; • алгоритм исследования многочлена Жегалкина на линейность; • алгоритм исследования на линейность булевой функции. **Уметь:** • составлять символическую форму для высказываний; • составлять таблицу истинности по заданной формуле; • доказывать тождественную истинность формул; • применять основные законы логических операций к доказательству равносильности; • доказывать логическую истинность высказываний; • составлять таблицу истинности булевой функции (двух, трех переменных) и записывать ее двоичный набор; • доказывать эквивалентность функций; • составлять ДНФ, КНФ; • преобразовывать формулы в СДНФ и СКНФ; • строить многочлен Жегалкина; • исследовать многочлен Жегалкина на линейность;	• текущий контроль; • контрольная работа

	• исследовать на линейность булеву функцию.	
Раздел 2 **Множества и отображения** **Тема 2.1.** **Элементы теории множеств** **Тема 2.2.** **Отношения. Отображения. Функции**	**Знать:** • основные понятия и символы теории множеств; • понимать, что такое множество, универсальное множество; • обозначение и способы задания множества; • операции над множествами; • соотношения между множествами и составными высказываниями; • соотношения между высказываниями и соответствующими им множествами истинности; • основные тождества алгебры множеств; • кортежи и декартово произведение множеств; • бинарное отношение, заданное на множестве; • основные свойства бинарных отношений; • отображения множеств; • определение функции. **Уметь:** • обозначать множества; • задавать множества и выполнять операции над множествами; • иллюстрировать с помощью диаграммы Эйлера-Венна объединение, пересечение и разность множеств; • составлять кортежи по данным множествам; • определять свойства бинарных отношений; • определять является ли данное отношение бинарным отношением; • определять является ли данное отношение функцией.	• текущий контроль; • индивидуальная расчетная работа
Раздел 3. **Элементы комбинаторного анализа** **Тема 3.1.** **Элементы комбинаторики** **Тема 3.2.** **Бином Ньютона**	**Знать:** • основные правила комбинаторики; • виды комбинаторных задач; • комбинации элементов с повторениями; • формулу бинома Ньютона; • основные свойства биномиальных коэффициентов. **Уметь:**	• текущий контроль; • контрольная работа

	• решать задачи перечислительной комбинаторики; • записывать формулу бинома Ньютона для вычисления числа сочетаний элементов.	
Раздел 4. **Логика предикатов** **Тема 4.1.** **Предикаты**	**Знать:** • определение предиката; • какой предикат называется разрешимым, тождественно истинным, тождественно ложным; • операции над предикатами; • как применяются предикаты в алгебре; • что такое множество истинности предикатов; • из чего состоит алфавит логики предикатов; • что такое квантор; • что называется, формулой логики предикатов; • основные правила построения формул; • основные правила перехода к новым равносильным формулам; • какая формула называется непротиворечивой, противоречивой, общезначимой; • какая формула называется приведенной; • что такое приведенная форма; • какая формула называется нормальной формой; • алгоритм приведения формулы к нормальной форме; • что называют исчислением предикатов; • аксиомы исчисления предикатов. **Уметь:** • приводить примеры предикатов; • выполнять операции над предикатами; • строить множество истинности для предикатов; • записывать утверждения, используя кванторы; • записывать утверждения с помощью формул логик предикатов; • применять к решению задач основные правила перехода к новым равносильным формулам; • доказывать непротиворечивость, противоречивость, общезначимость формул; • применять к решению задач алгоритм	• текущий контроль; • индивидуальная расчетная работа

	приведения формулы к нормальной форме.	
Раздел 5. **Элементы теории графов** **Тема 5.1. Графы**	**Знать:** • основные понятия теории графов; • виды графов; • способы задания графов; • какая матрица называется матрицей смежности графа; • какая матрица называется матрицей инцидентности графа; • что называется, маршрутом, циклом и цепью графа; • операции над графами; • что такое в графе гамильтонов путь, гамильтонов цикл; • алгоритм изоморфизма двух графов; • алгоритм построения эйлерова цикла. **Уметь:** • изображать графически графы; • задавать графы аналитически, геометрически и матрицей смежности; • устанавливать изоморфизм графов; • определять в графе гамильтонов путь, гамильтонов цикл • находить эйлеров путь в эйлеровом графе.	• текущий контроль; • индивидуальная расчетная работа
Раздел 6. **Элементы теории кодирования** **Тема 6.1.** **Алфавитное кодирование** **Тема 6.2.** **Коды Хемминга**	**Знать:** • в чем состоит процесс кодирования; • что такое кодирование и декодирование; • что такое канал связи; • чем занимается Криптология; • что такое Криптология; • что такое алфавитное кодирование; • математическое понятие алфавитного кодирования; • достаточный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования; • в чем состоит проблема взаимной однозначности алфавитного кодирования; • общий критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования; • двоичный алфавит; • коды Хемминга; • алгоритм построения кода Хемминга. **Уметь:** • применять к решению задач достаточ-	• текущий контроль; • индивидуальная расчетная работа

	ный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования; • применять к решению задач общий критерий взаимной однозначности алфавитного кодирования; применять к решению задач алгоритм построения кода Хемминга.	
Раздел 7. Элементы теории автоматов **Тема 7.1 Конечные автоматы**	**Знать:** • основные понятия и термины теории автоматов; • определение конечного автомата; • способы задания конечного автомата; • примеры конечных автоматов; • алгоритм задания конечного автомата системой булевых функций; • канонические уравнения автомата. **Уметь:** • строить диаграмму Мура; • применять к решению задач алгоритм задания конечного автомата системой булевых функций; • по диаграмме Мура составлять таблицу и систему булевых функций	• текущий контроль; • индивидуальная расчетная работа

Раздел 8. Элементы теории алгоритмов **Тема 8.1. Рекурсивные функции** **Тема 8.2. Нормальные алгоритмы** **Тема 8.3. Машина Тьюринга**	**Знать:** • определение вычислимой функции и алгоритма; • характерные свойства алгоритмов; • примеры простейших рекурсивных функций; • примитивно рекурсивные предикаты; • оператор минимизации функции; • основные понятия и определения теории нормального алгоритма Маркова; • в чем заключается проблема слов в ассоциативном исчислении; • нормальный алгоритм Маркова; основные понятия; • алгоритм в некотором алфавите А; • математическое определение нормального алгоритма Маркова; • основные понятия и определения теории машины Тьюринга; • математическое определение алгоритма Тьюринга; • определение функции вычислимой по Тьюрингу; • определение рекурсивного предиката по Тьюрингу. • тезис Черча-Тьюринга. **Уметь:** • строить примитивно рекурсивные функции; • применять оператор минимизации функции к решению задач; • показывать в какое слово перерабатывает нормальный алгоритм Маркова заданное слово; • строить нормальный алгоритм, если задана система подстановок; • строить машину Тьюринга, которая правильно вычисляет заданную функцию; • выяснять применима ли машина Тьюринга, задаваемая определенной программой, к заданному слову; строить в алфавите (0;1) машину Тьюринга к заданным словам.	• текущий контроль; • индивидуальная расчетная работа

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно