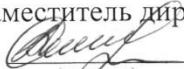
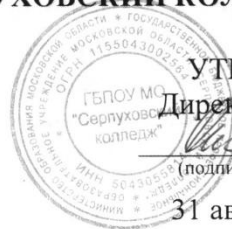



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГБПОУ МО «СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по УМР  
  
(подпись) **Вялых Г.В.**

28 августа 2020 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор колледжа  
  
(подпись) **Федорова Т.В.**

31 августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЕН.02 Дискретная математика с элементами  
математической логики**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик (и) Дубровина Елена Алексеевна

Рассмотрена на заседании ПЦК общеобразовательных, общих гуманитарных, социально-экономических и естественно-научных дисциплин (корпус №1).

Протокол № 1 от 28 августа 2020 г.  
Председатель предметно-цикловой комиссии

 **Н.В.Снядовская**

**СЕРПУХОВ  
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины/профессионального модуля ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

Разработчик:

Дубровина Елена Алексеевна, преподаватель ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу обязательной части ОПОП согласно ФГОС.

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

<b>Код</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.  Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.  Формулы алгебры высказываний.  Методы минимизации алгебраических преобразований.  Основы языка и алгебры предикатов.  Основные принципы теории множеств.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ:**

Для расширения и углубления знаний, с целью подготовки к изучению общепрофессиональных и профессиональных дисциплин и модулей.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося 58 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 58 часов;

самостоятельной работы обучающегося не предусмотрена.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	58
Самостоятельная работа	-
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	58
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы теории множеств			12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		12	
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4.	Теория отображений.		
	5.	Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3. Исследование свойств бинарных отношений. 4. Соответствия между множествами.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Элементы теории графов			8	
Тема 2.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		
	3.	Понятие пути, маршрута и цикла в графе.		
	4.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 5. Графы: ориентированные и неориентированные. 6. Построение матриц смежности и инцидентности			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	7. Проверка графа на эйлеровость и гамильтоновость <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Раздел 3. Основы математической логики			20	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	8. Формулы логики. 9. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 3.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	10. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 11. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ 12. Проверка булевой функции на принадлежность к классам: T0, T1, S, L, M			
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4. Логика предикатов			10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Предикаты	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Кванторные операции над предикатами.		
	3	Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	13. Нахождение области определения и истинности предиката. 14. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 15. Формализация предложений с помощью логики предикатов			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 5.1.  Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Основные определения.		
	2	Машина Тьюринга.		
	3	Варианты машины Тьюринга.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	16. Работа машины Тьюринга.			
Самостоятельная работа обучающихся				
Промежуточная аттестация			2	
Всего			58	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

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

Кабинет, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **3.2.1 Основные источники(ОИ):**

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Дискретная математика.	Спирин М.С., Спирина П.А.	М.: Издательский центр «Академия», 2019
ОИ 2	Математическая логика и теория алгоритмов.	Игошин В.И.	М.: Издательский центр «Академия», 2019

##### **3.2.2 Дополнительные источники (ДИ):**

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Математическая логика. Курс лекций и практических занятий.	Шапоров С.Д.	СПб.:БХВ-Петербург, 2009.

ДИ 2	Алгебра логики в задачах.	Гиндикин С.Г.	Электронная библиотека Московского государственного университета. <a href="http://lib.mexmat.ru/books/1383">http://lib.mexmat.ru/books/1383</a>
------	---------------------------	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.2.3 Интернет-ресурсы (И-Р):

И-Р 1	<a href="http://www.osp.mesi.ru">www.osp.mesi.ru</a> (сайт учебного процесса МЭСИ). Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф. Романников А.Н. Дискретная математика.
И-Р 2	<a href="http://www.booka.ru/booka_topic_6114?id=97427">www.booka.ru/booka_topic_6114?id=97427</a> Дискретная математика. Курс лекций для студентов.
И-Р 3	<a href="http://www.dgap.mipt.ru/~artema/index.html">http://www.dgap.mipt.ru/~artema/index.html</a> - Искусственный интеллект и математика, труды Станислава Лема и др. Небольшая электронная библиотека.
И-Р 4	<a href="http://www.srcc.msu.su/num_anal/">http://www.srcc.msu.su/num_anal/</a> - Интернет-ресурс содержит различные материалы по численному анализу, включая пакет вычислительных программ (Библиотека численного анализа НИВЦ МГУ) и разнообразные учебно - методические материалы.
И-Р 5	<a href="http://comp-science.narod.ru/">http://comp-science.narod.ru/</a> - Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам (дидактические материалы по информатике и математике).
И-Р 6	<a href="http://crow.academy.ru/dm/">http://crow.academy.ru/dm/</a> - Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова. - Страничка курса "Дискретная математика"
И-Р 7	<a href="http://mech.math.msu.su/departement/dm/dmmc/">http://mech.math.msu.su/departement/dm/dmmc/</a> - Интернет-страница "Дискретная Математика и Математическая Кибернетика" создана и поддерживается коллективом математиков, работающих в области дискретной математики.
И-Р 8	<a href="http://alglib.chat.ru/">http://alglib.chat.ru/</a> - Библиотека алгоритмов. Математические алгоритмы. Теория чисел. Линейная алгебра.
И-Р 9	<a href="http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm">http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm</a> - Теоретический курс дискретной математики. Примеры решения задач.
И-Р 10	<a href="http://mat-game.narod.ru/">http://mat-game.narod.ru/</a> - Математическая гимнастика. Математические задачи, головоломки, шарады и курьезы.
И-Р 11	<a href="http://www.radmar.narod.ru/">http://www.radmar.narod.ru/</a> - Основание математики как основа научного знания - Логика математики. Основание математики. Основание теории множеств.
И-Р 12	<a href="http://www.ipclub.ru/users/fuzzy/">http://www.ipclub.ru/users/fuzzy/</a> - Нечеткая логика. Теория и история нечеткой логики. Использование нечеткой логики в управлении промышленными

	объектами. Нечеткая логика в бизнесе и финансах.
И-Р 13	<a href="http://www.logic.ru/Russian">http://www.logic.ru/Russian</a> - Логика. - Исследования в области математической логики.
И-Р 14	<a href="http://www.isu.ru/~slava/do/disc/predlog.htm">http://www.isu.ru/~slava/do/disc/predlog.htm</a> - Учебно-методические материалы по дискретной математике.
И-Р 15	<a href="http://jurinfor.exponenta.ru/">http://jurinfor.exponenta.ru/</a> - Перспективные компьютерные исследования и информационные технологии. Отражение научно-образовательной деятельности по дискретной математике, информатике и информационным технологиям.
И-Р 16	<a href="http://comput.com.ua/index.php?art=22">http://comput.com.ua/index.php?art=22</a> – журнал «Компьютер» -раздел Скачать - программное обеспечение

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

<i>Общие компетенции</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Контрольная работа «Основы математической логики»</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента).</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией на тему «Машина Тьюринга».</li> <li>• Решение логических задач.</li> </ul>
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>		
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li> <li>• Формулы алгебры высказываний.</li> <li>• Методы минимизации алгебраических преобразований.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы языка и алгебры предикатов.</li> <li>• Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>• Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>		