

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
*ЕН. 02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
ЛОГИКИ»*

Уровень образования  
основное общее образование

Форма обучения  
очная

*09.02.07 «Информационные системы и программирование»*

г. Хабаровск, 2022

Рабочая программа учебного учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности СПО **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчик: Мельникова Т.А., преподаватель математики

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК естественнонаучного и математического цикла

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ (Михайлова М.Б.)

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г

Председатель МС \_\_\_\_\_ (Линевич О. Г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО *09.02.07 «Информационные системы и программирование»*

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

Учебная дисциплина ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ» относится к предметной области ФГОС СПО «Математический и общий естественнонаучный цикл» общей из обязательных предметных областей

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного (среднего) общего образования.

В то же время учебная дисциплина для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами математика, информатика и профессиональными дисциплинами «Численные методы», «Основы проектирования баз данных», «Основы алгоритмизации».

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме дифференциального зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного (среднего) общего образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 05 ОК 9-10,	- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. - выполнять операции над множествами. - строить графы по исходным данным	- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина - основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста. - основные понятия теории множеств. - логику предикатов, бинарные отношения и их виды. - элементы теории отображений и алгебры подстановок - метод математической индукции. - основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.
<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК-2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК-4	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-9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК-10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

- личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	<b>ЛР 2</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 3</b>
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	<b>ЛР 4</b>
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	<b>ЛР 5</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	<b>ЛР 6</b>
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	<b>ЛР 7</b>
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	<b>ЛР 8</b>
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	<b>ЛР 9</b>
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	<b>ЛР 10</b>
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	<b>ЛР 11</b>

Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	ЛР 14
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 15
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.	ЛР 16
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	ЛР 22
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 34 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	34
в том числе:	
практические занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, ОК, ЛР
<b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>		<b>8</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2,3	ОК 01- 05,9-10 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Основные понятия и определения теории множеств			
	2. Декартово произведение и степень множеств			
	<b>Тематика практических занятий</b>	4		
	1. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.			
	2. Практическая работа 1. Решение задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств			
<b>Раздел 2. Основы математической логики</b>		<b>14</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1,2,3	ОК 01- 05,9-10, ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Логические операции. Формулы логики			
	2. Законы логики. Равносильные преобразования			
	3. Булевы функции. Методы упрощения булевых функций			
	4. Основные классы функций. Полнота множества. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Теорема Поста.			
	<b>Тематика практических занятий</b>	6		
	3. Построение таблицы истинности для формулы логики.			
	4. Предикат. Операции над предикатами			
	5. Практическая работа 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
<b>Раздел 3. Основы теории графов</b>		<b>12</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6		ОК 01- 05,9-10 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Основные положения теории графов. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах			
	2. Практическая работа 3.1. Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе, нахождение расстояния между вершинами в графе.			
	3. Связность графов			
	4. Эйлеровы графы			
	<b>Тематика практических занятий</b>	6		

	6. Деревья и взвешенные графы			
	7. Практическая работа 3.2. Проверка графа на плоскость. Запись для дерева с пронумерованными вершинами кода Пруфера.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2		
<b>Дифференцированный зачет</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Кабинет «Математических дисциплин», 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;
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>

2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638>

3. Канцедал С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/927464>

4. Гусева А. И. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ. Режим доступа: <http://elib.mosgu.ru>

2. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. *Режим доступа:* <http://mathportal.net/>

3. Файловый архив студентов. *Режим доступа:* <https://studfiles.net/>

4. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. *Режим доступа:* <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
5. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. *Режим доступа:* <http://www.mathprofi.ru/> , [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12)
6. Изучение математики онлайн. *Режим доступа:* <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
7. Банк рефератов. *Режим доступа:* <https://www.bestreferat.ru/>
8. Доступная математика. *Режим доступа:* <http://www.cleverstudents.ru/>
9. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. *Режим доступа:* <http://ru.solverbook.com/>
10. справочный портал. *Режим доступа:* <https://www.calc.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</li> <li>- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</li> <li>- основные понятия теории множеств.</li> <li>- логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</li> <li>- элементы теории отображений и алгебры подстановок</li> <li>- метод математической индукции.</li> <li>- основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</li> </ul>	<p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы,</p> <p>тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы,</p> <p>подготовка презентаций</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<p>устный опрос, тестирование,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>- выполнять операции над множествами.</li> <li>- строить графы по исходным данным</li> </ul>	<p>демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий</p>
--	---

## Лист изменений и дополнений

в рабочую программу учебной дисциплины

по специальности \_\_\_\_\_

(код и наименование специальности)

№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
.....	.....
.....	.....
Основание:.....	

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Инициалы, фамилия внесшего изменения

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК № \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись Инициалы, фамилия