

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко

«27» апреля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация разработчик веб и мультимедийных приложений

Тюмень 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

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

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	У 1. применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; У 2. формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	З 1. основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; З 2. формулы алгебры высказываний; З 3. методы минимизации алгебраических преобразований; З 4. основы языка и алгебры предикатов; З 5. основные принципы теории множеств.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	62
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	-
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля) 2 семестр</b>	

## 2.2 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
<b>Раздел 1 Основы математической логики</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическое занятие 1</b> Формулы логики		
	<b>Практическое занятие 2</b> Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
<b>Тема 1.2 Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<b>Практическое занятие 3</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		
	<b>Практическое занятие 4</b> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ		
	<b>Практическое занятие 5</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка доклада и презентации	4	
<b>Раздел 2 Элементы теории множеств</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01

<b>множеств</b>	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<b>Практическое занятие 6</b> Множества и основные операции над ними		
	<b>Практическое занятие 7</b> Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна		
	<b>Практическое занятие 8</b> Исследование свойств бинарных отношений		
	<b>Практическое занятие 9</b> Теория отображений и алгебра подстановок		
<b>Раздел 3 Логика предикатов</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1 Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<b>Практическое занятие 10</b> Нахождение области определения и истинности предиката		
	<b>Практическое занятие 11, 12</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
<b>Раздел 4 Элементы теории графов</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1 Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическое занятие 13</b> Графы		
	<b>Практическое занятие 14</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов		
<b>Раздел 5 Элементы теории алгоритмов</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие 15</b> Работа машины Тьюринга	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

	<i>Проработка конспектов занятий</i>		ОК 10
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>62</b>	

### **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 «Математических дисциплин» оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя (1);
  - посадочные места по количеству обучающихся (25).
- технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением (1);
  - интерактивная доска (1);
  - проектор (1);
  - магнитно-маркерная доска (1)
  - калькулятор (15).

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

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 Печатные издания**

1. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2018
2. Спирина М.С. Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017, 2018

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

1. П.А. Корнилов, Н.И. Заводчикова, Н.А. Прусова. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д.Ушинского. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1620095/> , свободный
2. Каверина И.А. Курс лекций по элементам математической логики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Балашиха: Балашихинский промышленно-экономический колледж, 2014. Режим доступа: [http://kaverinaia.ucoz.ru/discipline/logika\\_lekcii.pdf](http://kaverinaia.ucoz.ru/discipline/logika_lekcii.pdf) , свободный
3. Атяскина, Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: практикум. - Оренбург: ОГУ, 2016. Режим доступа: [http://self-educ.ru/wp-content/uploads/2015/03/Элементы-математической-логики\\_Атяскина.pdf](http://self-educ.ru/wp-content/uploads/2015/03/Элементы-математической-логики_Атяскина.pdf) , свободный
4. Matematem. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://matematem.ru/>, свободный
5. ГенДокс. Учебные материалы. Дискретная математика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://gendocs.ru/> , свободный



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
<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> <li>- основы языка и алгебры предикатов;</li> <li>- основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<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 содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- подготовка и защита доклада;</li> <li>- наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента);</li> <li>- оценка выполнения практического задания(работы).</li> </ul>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
<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>	<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 содержат ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- подготовка и защита доклада;</li> <li>- наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента);</li> <li>- оценка выполнения практического задания(работы).</li> </ul>

	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	– взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	