**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮДиректор ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.И. Кашурин«11» июня 2021 г. |
| Приказ № 175-о от 11.06.2021г. |

**119316_html_m699bd72b (новый)** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Тула 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова 11 июня 2021 г. | СОГЛАСОВАНОНачальник научно-методического центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова11 июня 2021 г. | ОДОБРЕНАпредметной (цикловой) комиссией информационных дисциплин и специальности 09.02.07Протокол № 10«26» мая 2021 г.Председатель цикловой комиссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю. Жук |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547 и примерной основной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Разработчик: Татьянкина Т.В., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Пронин О.В., заместитель генерального директора АО «Инвестиционно-строительная компания».

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 5 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 9 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 10 |
|  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 15.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** **ПК, ОК, ЛР** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10ЛР 7ЛР 9ЛР 15 | * 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.
 |

Образовательная деятельность при освоении отдельных компонентов учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» организуется в форме практической подготовки.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы**  | **77** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **4** |
| **Всего учебных занятий** | **64** |
| Всего, реализуемых в форме практической подготовки | 30 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы  | - |
| практические занятия  | 24 |
| курсовая работа (проект)  | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | **9** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности** **обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | ***Основы математической логики*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10ЛР 7ЛР 9ЛР 15 |
| **Тема 1.1. Алгебра высказываний** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| Понятие высказывания. Основные логические операции (в форме практической подготовки) |
| Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. |
| Законы логики. Равносильные преобразования. |
| Способы задания ДНФ, КНФ. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Построение таблиц истинности.Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований (в форме практической подготовки)Приведение формул логики к ДНФ разными способами (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Приведение формул логики к КНФ (в форме практической подготовки) | **2** |
| **Тема 1.2. Булевы функции** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| Понятие булевой функции. СДНФ (СКНФ). Минимальная ДНФ (КНФ). |
| Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина (в форме практической подготовки) |
| Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Представление булевой функции в виде СДНФ (в форме практической подготовки)Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 2.** | ***Элементы теории множеств*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10ЛР 7ЛР 9ЛР 15 |
| **Тема 2.1. Основы теории множеств** | **Содержание учебного материала:** | **6** |
| 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. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Выполнение операций над множествами (в форме практической подготовки)Построение диаграмм Эйлера-Венна (в форме практической подготовки)Исследование свойств бинарных отношений. Решение задач с использованием теории отображений и алгебры подстановок. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Выполнение индивидуального задания по демонстрации справедливости свойств множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна (в форме практической подготовки) | **2** |
| **Раздел 3.** | ***Логика предикатов*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10ЛР 7ЛР 9ЛР 15 |
| **Тема 3.1. Предикаты** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| Понятие предиката. Логические операции над предикатами. |
| Кванторы существования и общности.  |
| Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. |
| Контрольная работа |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Нахождение области определения и истинности предиката (в форме практической подготовки)Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции (в форме практической подготовки)Решение задач с предикатами (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 4.** | ***Элементы теории графов*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10ЛР 7ЛР 9ЛР 15 |
| **Тема 4.1. Основы теории графов** | **Содержание учебного материала:**Основные понятия теории графов (в форме практической подготовки)Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа.Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья (в форме практической подготовки) | **8** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.Решение задач с графами (в форме практической подготовки) | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Раздел 5.** | ***Элементы теории алгоритмов*** |  | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10ЛР 7ЛР 9ЛР 15 |
| **Тема 5.1.Основы теории алгоритмов.** | **Содержание учебного материала:**1. Основные определения (в форме практической подготовки)
2. Машина Тьюринга.
 | **2** |
| ***Итого*** | **68** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | **9** |  |
| ***Всего*** | **77** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *м*атематических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

ноутбук;

экран;

мультимедийный проектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Палий, И.А. Дискретная математика: учеб. пособие для СПО / И.А. Палий. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018.

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

1. Бесплатная библиотека электронных книг <http://www.proklondike.com/books/>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений – М: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Игошин В.И. Элементы математической логики. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.
3. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
4. Аляев Ю.А., Дискретная математика и математическая логика: учебник / Ю.А. Аляев, С.Ф. Тюрин. – М.: Финансы и статистика, 2016.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
* Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*.*
 | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.«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.«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Тематические проверочные работыЭкспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических заданий (работ) и индивидуальных заданийЭкспертная оценка результата выполнения практических заданийКонтрольная работа Устный опросТестирование Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
* Формулы алгебры высказываний.
* Методы минимизации алгебраических преобразований.
* Основы языка и алгебры предикатов.
 |