**Приложение №2**

к ООП по *специальности*

***09.02.07 Информационные системы и программирование***

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

Утверждена   
приказом директора АНО ПО "МКИТИС"

№ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

г. Химки, 2023 г.

РАССМОТРЕНО

…………………….. Протокол №

« » 20 г.

/ /

СОГЛАСОВАНО

……………………….

« » 20 г.

/ /

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования

* + 1. «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

# Организация-разработчик: АНО ПО "МКИТИС"

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

1. **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**
   1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения 09.02.07 Информационные системы и программирование 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 ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

# Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00), связана с учебными дисциплинами:

ЕН.01 Элементы высшей математики,

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика,

ОП.02 Архитектура аппаратных средств,

ОП.03 Информационные технологии,

ОП.07 Экономика отрасли,

ОП.08 Основы проектирования баз данных,

ОП.10 Численные методы;

Профессиональными модулями:

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей.

# Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

* + - Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
    - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*.*

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

* + - Основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов.
    - Формулы алгебры высказываний.
    - Методы минимизации алгебраических преобразований.
    - Основы языка и алгебры предикатов.
    - Основные принципы теории множеств*.*

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций и достигает личностны результаты.

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

**Личностные результаты:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания** *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, 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. | **ЛР 12** |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. | **ЛР 13** |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм. | **ЛР 14** |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | **ЛР 15** |
| Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области. | **ЛР 16** |
| Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций. | **ЛР 17** |
| Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. | **ЛР 18** |

**2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **48** |
| **Самостоятельная работа** | **6** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **42** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 28 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 14 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| *самостоятельная работа* | 6 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачёта* | |

# Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Название разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | ***Объём часов*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| 1 | 2 | 3 |  |
| ***Тема 1. Основы теории множеств*** | ***Содержание учебного материала*** | **10** | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ОК 09 , ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 |
| Основные понятия и определения теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства.  Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение и степень множества  Отношения в множествах | 6 |
| ***Тематика практических занятий*** | 4 |
| ***1.***Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. |
| ***2.***Решение задач теории множеств. |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | **2** |
| Решение задач |
| ***Тема 2. Основы математической логики*** | ***Содержание учебного материала*** | **18** | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ОК 09 , ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 |
| Логические операции. Формулы логики | 12 |
| Законы логики. Равносильные преобразования |
| Булевы функции. Методы упрощения булевых функций Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина |
| Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста |
| Предикат. Операции над предикатами |
| ***Тематика практических занятий*** | 6 |
| 3.Решение логических задач с помощью алгебры логики. |
| 4.Построение таблиц истинности |
| 5.Логические операции над предикатами. Построение противоположных утверждений. |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  Проверка истинности тождеств. Исчисление предикатов. | **2** |
| ***Тема 3. Основы теории графов*** | ***Содержание учебного материала*** | **14** | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ОК 09 , ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 |
| Основные понятия теории графов  Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности. Связность графов  Эйлеровы графы  Деревья и взвешенные графы | 10 |
| ***Тематика практических занятий***  6.Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности. 7.Решение задач по теории графов | 4 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  Применение графов и сетей | **2** |
|  | **Промежуточная аттестация в форме** *дифференцированного зачёта* | **-** |  |
|  | **Всего** | **48** |  |

1. **Условия реализации программы учебной дисциплины**

# Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы имеется в наличии учебного кабинета. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
* учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
* комплект учебно-методической документации;
* комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся. Технические средства обучения:
* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;
* калькуляторы.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

# Информационное обеспечение обучения

**Основная литература**

1. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8.
2. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1.
3. Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. -
4. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
5. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.
6. Игошин В.И. Элементы математической логики: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320с.

**Дополнительная литература**

* + - 1. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО /В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 304с.
      2. Яблонский С.В. Ведение в дискретную математику. М.: «Высшая школа»,2019

## ЭОР:

1. Система электронного обучения Академия-Медиа.

## Интернет-ресурсы:

1. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: <http://lvf2004.com/dop_t3.html>
2. Дискретная математика: каталог электронных книг. Форма доступа: <http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html>

# Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| 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. * Основные принципы теории множеств*.* | «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. | * Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;   • Тестирование  • Контрольная работа  • Самостоятельная работа.  • Защита реферата  • Семинар  • Защита курсовой работы (проекта)  • Выполнение проекта;  • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)  • Оценка выполнения практического задания (работы)  • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  • Решение ситуационной задачи |
| 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*.* |

## Критерии оценки:

«**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.

**Контроль и оценка личностных результатов реализации рабочей программы воспитания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код личностных результатов реализации программы воспитания** | **Личностные результаты реализации программы воспитания** *(дескрипторы)* | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ЛР 1** | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса |
| **ЛР 2** | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 3** | Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 4** | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | Оценка наблюдения |
| **ЛР 6** | Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 7** | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования  Оценка устного опроса |
| **ЛР 9** | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 10** | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 11** | Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 12** | Принимающий семейные ценности, 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. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 13** | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. | Оценка тестирования |
| **ЛР 14** | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования Оценка устного опроса |
| **ЛР 15** | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | Оценка наблюдения Оценка устного опроса |
| **ЛР 16** | Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования Оценка устного опроса |
| **ЛР 17** | Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования  Оценка устного опроса |
| **ЛР 18** | Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. | Оценка тестирования  Оценка устного опроса |