МПК

**Государственное профессиональное образовательное**

**учреждение Ярославской области**

**Мышкинский политехнический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГПОУ ЯО Мышкинского

политехнического колледжа

/ Т.А.Кошелева

«30» августа 2021 г.

Приказ№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.04 Информационные системы по отраслям

**«Дискретная математика»**

Мышкин, 2021

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности (ям) специальности **09.02.04  *Информационные системы (по отраслям)*** **в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.**

Организация разработчик: ГПОУ ЯО Мышкинский политехнический колледж

**СОДЕРЖАНИЕ**

## ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Специальность | Направление  подготовки | Укрупненная группа специальностей |
| для специальности 230701 «Прикладная информатика (по от­раслям)» | 230100 «Информатика и вы­числительная техника» | 230000 «Информатика и вычислительная техника» |

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов в области про­граммирования компьютерной техники при наличии среднего (полного) общего образования, а также может быть использована при повышении квалификации и переподготовке при наличии профессионального образования.

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной програм­мы.

В структуре основной профессиональной образовательной программы учебная дисципли­на «Дискретная математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

* применять методы дискретной математики;
* строить таблицы истинности для формул логики;
* представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
* выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения за­дач;
* выполнять операции над предикатами;
* исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
* выполнять операции над отображениями и подстановкми;
* выполнять операции в алгебре вычетов;
* применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
* генерировать основные комбинаторные объекты;
* находить характеристики графов

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

* логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
* основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
* основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логиче­скими операциями;
* логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
* элементы теории отображений и алгебры подстановок;
* основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
* метод математической индукции.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
* организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выпол­нения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
* принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответст­венность;
* осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного вы­полнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
* использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной дея­тельности;
* работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
* брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
* самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, зани­маться самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
* ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельно­сти;
* исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессио­нальных знаний (для юношей).

В результате освоения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

* техник-программист:
* обрабатовать статический информационный контект;
* обрабатовать динамический информационный контект;
* осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента;
* разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контектом на основе готовых спе­цификаций и стандартов;
* специалист по прикладной информатики:
* обрабатовать статический информационный контект;
* обрабатовать динамический информационный контект;
* проводить исследование объекта автоматизации;
* создавать информационно-логические модели объектов.

1. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 120 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов;

-самостоятельной работы студента 40 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем  часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 40 |
| в том числе: |  |
| Работа с конспектом. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по теме. Выполнение индивидуальных заданий. Решение задач. |  |
| Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифф.зачёт | |

\

1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разде­лов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятель­ная работа студентов. | | Объем  часов | Уровень  освоения |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1 Основы теории множеств |  | | 15 |  |
| Тема 1.1 Основы | Содержание учебного материала | |  |  |
| теории множеств | 1 | Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. | 6 | 1 |
|  | Практические занятия | |  |  |
|  | № 1 | Выполнение операций над множествами. | 4 |  |
|  | №2 | Применение аппарата теории множеств для решения задач. |  |  |
|  | Самостоятельная работа студентов | | 5 |  |
|  | Работа с конспектом. Решение задач. | |  |
| Раздел 2 Элементы ма­тематической логики |  | | 27 |  |
| Тема 2.1 Элементы  ма­ | Содержание учебного материала | |  | 1 |
| тематической логики | 1 | Основные понятия математической логики. | 6 |
|  | Практические занятия | |  |  |
|  | №3 | Нахождение таблиц истинности формул алгебры высказываний. |  |  |
|  | №4 | Упрощение формул алгебры высказываний. |  |  |
|  | №5 | Нахождение нормальных форм формул алгебры высказываний. | 16 |  |
|  | №6 | Нахождение полинома Жегалкина. |  |
|  | №7 | Определение полноты системы булевых функций. |  |  |
|  | Самостоятельная работа студентов | | 5 |  |
|  | Работа с конспектом. Решение задач. | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |
| Раздел 3 Основы ал­гебры предикатов |  | | 13 |
| Тема 3.1 Основные по­нятия алгебры преди­катов | Содержание учебного материала | | 6 | 1 |
| 1 | Основы языка и алгебры предикатов. |
| Практические занятия | | 2 |  |
| №8 | Выполнение операций над предикатами. |
| Самостоятельная работа студентов | | 5 |
| Работа с конспектом. Выполнение индивидуальных заданий. | |
| Раздел 4 Основы теории графов |  | | 13 |
| Тема 4.1 Основы теории графов | Содержание учебного материала | | 6 | 1 |
| 1 | Основные понятия теории графов. |
| Практические занятия | | 2 |  |
| №9 | Нахождение метрических характеристик графов. |
| Самостоятельная работа студентов  Работа с конспектом. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по теме. | | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел 5 Основы ком­бинаторики |  | | 13 |  |
| Тема 5.1 Основы ком­бинаторики | Содержание учебного материала | | 6 | 1 |
| 1 | Основные понятия и формулы комбинаторики. |
| Практические занятия | | 2 |  |
| № Ю | Генерирование основных комбинаторных объектов. |
| Самостоятельная работа студентов | | 5 |
| Работа с конспектом. Подготовка сообщений. | |
| Раздел 6 Алгебраические системы и теория кодирования |  | | 17 |  |
| Тема 6.1 Отображения. Отношения | Содержание учебного материала | | 6 | 1 |
| 1 | Отображения. Отношения. Подстановки. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Практические занятия | | 6 |  |
| № 11 | Выполнение операций над отображениями и подстановками. |
| № 12 | Исследование бинарных отношений на заданные свойства. |
| Самостоятельная работа студентов | | 5 |
| Работа с конспектом. Подготовка сообщений. | |
| Раздел 7 Принцип ма- тематическй индукции |  | | 9 |
| Тема 7.1 Принцип ма- тематическй индукции | Содержание учебного материала | |  | 1 |
| 1 | Принцип математической индукции | 2 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| № 13 | Решение задач с помощью принципа математической индукции. |
| Самостоятельная работа студентов | | 5 |
|  | Работа с конспектом. Подготовка сообщений. | |
| Раздел 8 Элементы теории кодирования |  | | 13 |  |
| Тема 8.1 Элементы теории кодирования | Содержание учебного материала | | 1 | 1 |
| 1 | Основы криптографии и алгебры вычетов. |
| Практические занятия | | 6 |  |
| № 14 | Выполнение операций в алгебре вычетов. |
| № 15 | Применение простейших криптографическихе шифров для шифрования текстов. |
| Самостоятельная работа студентов | | 5 |
| Работа с конспектом. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по теме. | |
| Дифференцированный зачет | | | 1 |  |
| Всего | | | 120 |  |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству студентов;

-рабочее место преподавателя;

-демонстрационные пособия и модели;

-учебная доска.

Технические средства обучения:

-компьютер;

-лицензионное программное обеспечение;

-мультимедийный проектор;

-интерактивная доска;

-мультимедийные средства.

1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литерату­ры

Основные источники:

1. Спирина М.С. Дискретная математика. М.: Высшая школа, 2010.

Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. М.: ACADEMA, 2009.
2. Просветов Г.И., Дискретная математика. Задачи и решения. БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008.
3. Новиков Ф.А., Дискретная математика, ЗАО издательский дом «Питер», 2009.
4. Никольская И.Л., Математическая логика, М.: ACADEMA, 2009.
5. Яблонский С.В., Введение в дискретную математику, М.: Высшая школа, 2008
6. Москинова Г.И., Дискретная математика, М.: Логос, 2008.
7. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) - образовательный математический сайт.

/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| студент должен уметь |  |
| - применять методы дискретной математики; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - строить таблицы истинности для формул логи­ки; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - представлять булевы функции в виде формул заданного типа; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - выполнять операции над множествами, приме­нять аппарат теории множеств для решения за­дач; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - выполнять операции над предикатами; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - исследовать бинарные отношения на заданные свойства; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - выполнять операции над отображениями и под- становкми; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - выполнять операции в алгебре вычетов; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письмен­ное тестирование |
| - применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - генерировать основные комбинаторные объек­ты; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - находить характеристики графов; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| студент должен знать |  |

|  |  |
| --- | --- |
| - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - основные понятия теории множеств, теоретико­множественные операции и их связь с логиче­скими операциями; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - логику предикатов, бинарные отношения и их виды; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - элементы теории отображений и алгебры под­становок; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| - метод математической индукции. | опрос  выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование |
| студент должен обладать компетенциями |  |
| * понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней ус­тойчивый интерес; * организовывать собственную деятельность, вы­бирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффек­тивность и качество; * принимать решения в стандартных и нестан­дартных ситуациях и нести за них ответствен­ность; * осуществлять поиск и использование информа­ции, необходимой для эффективного выполне­ния профессиональных задач, профессионально­го и личностного развития; * использовать информационно­коммуникационные технологии в профессио­нальной деятельности; * работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребите­лями; * брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполне­ния заданий; | опрос  выполнение практических работ решение нестандартных задач выполнение творческих заданий, включающих в себя сбор и систематизацию информации |

|  |  |
| --- | --- |
| * самостоятельно определять задачи профессио­нального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать по­вышение квалификации; * ориентироваться в условиях частой смены тех­нологий в профессиональной деятельности; * исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |  |
| студент должен обладать компетенциями |  |
| * техник-программист: * обрабатовать статический информационный контект; * обрабатовать динамический информационный контект; * осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей   клиента;   * разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информацион   ные ресурсы отраслевой направленности со ста­тическим и динамическим контектом на основе готовых спецификаций и стандартов;   * специалист по прикладной информатики: * обрабатовать статический информационный контект; * обрабатовать динамический информацион­ный контект; * проводить исследование объекта автоматиза­ции; * создавать информационно-логические модели объектов. | опрос  выполнение практических работ решение нестандартных задач выполнение творческих заданий, вклю­чающих в себя сбор и систематизацию информации |