***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

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

***Смоленск, 2017г.***

***Организация-разработчик***: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

***Разработчики:*** , Панина Н. В., преподаватели ОГБПОУ СмолАПО

Согласовано с работодателем ООО «Айти-Грэйд»

Рассмотрено на заседании кафедры информатики, вычислительной техники, информационной безопасности и программирования

Протокол № 05 от «27» февраля 2017 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 06 от «28» февраля 2017 г.

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |
| --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| 1. **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ДРУГИХ ООП** |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального обучения 09.02.07 Информационные системы и программирование

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной 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,

ПМ.03 Ревьюирование программных продуктов,

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем,

ПМ.06 Сопровождение информационных систем,

ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и серверов.

**1.3. 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 алгоритмов.

-Формулы алгебры высказываний.

-Методы минимизации алгебраических преобразований.

-Основы языка и алгебры предикатов.

-Основные принципы теории множеств*.*

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1. | 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 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |

***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 88 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 48 |
| практические занятия | 34 |
| контрольная работа | 2 |
| Самостоятельная работа | 4 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *экзамена* | |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся***  ***Содержание учебного материала*** *(указывается перечень дидактических единиц темы, каждое знание, указанное в п. 2.3., должно найти отражение в дидактических единицах)* | ***Уровень освоения*** | ***Объем часов*** | ***Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы*** |
| ***Тема 1.* Основы теории множеств** | ***13*** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 ОК 10 |
| 1. Основные понятия и определения теории множеств | ***2*** | ***2*** |
| 1. Операции над множествами и их свойства | ***2*** | ***2*** |
| 1. Отношения в множествах. Диаграммы Эйлера-Венна | ***2*** | ***2*** |
| 1. Картежи и декартово произведение и степень множества | ***2*** | ***2*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |
| 1. Операции над множествами | ***2*** | ***2*** |
| 1. Решение задач теории множеств | ***2*** | ***2*** |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  Выполнение расчетно-графических работ по теме: «Операции над множествами» | ***3*** | ***1*** |
| ***Тема 2.*Основы математической логики** | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | ***Объем часов*** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 ОК 10 |
| ***59*** |
| 1. Понятие высказывания. Операции над высказываниями. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Логические операции. Формулы логики | ***2*** | ***2*** |
| 1. Законы логики. Равносильные преобразования. Правило логического вывода | ***2*** | ***2*** |
| 1. Нахождение следствий из посылок. Нахождение посылок для данных следствий. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Булевы функции. Способы задания булевых функций | ***3*** | ***2*** |
| 1. Свойства булевых функций. Эквивалентные преобразования логических выражений. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Двойственность и самодвойственные булевы функции. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Монотонные булевы функции. Булевы функции, сохраняющие нуль и сохраняющие единицу. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Совершенно нормальные конъюнктивная и дизъюнктивная | ***2*** | ***2*** |
| 1. Методы упрощения булевых функций.( Метод неопределенных коэффициентов. Метод Квайна – Мак Класки. Метод карт Карно) | ***2*** | ***2*** |
| 1. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина | ***2*** | ***2*** |
| 1. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста | ***2*** | ***2*** |
| 1. Анализ и синтез π-схем | ***3*** | ***2*** |
| 1. Предикат. Операции над предикатами. Формулы логики предикатов. Равносильные преобразования формул. | ***2*** | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  | |
| 1. Высказывания и операции над ними | ***2*** | ***2*** |
| 1. Составление таблиц истинности. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Решение логических задач с помощью алгебры логики. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Применение нормальных форм | ***2*** | ***2*** |
| 1. Решение функций в совершенных нормальных формах. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Решение задач на минимизацию булевых функций | ***2*** | ***2*** |
| 1. Решение задачи Многочлен Жегалкина | ***2*** | ***2*** |
| 1. Полные и замкнутые множества булевых функций. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Анализ и синтез релейно-контактных схем | ***2*** | ***2*** |
| 1. Анализ и синтез релейно-контактных схем | ***2*** | ***2*** |
| 1. Предикаты. Множество истинности предикатов. | ***2*** | ***2*** |
| 1. Операции над предикатами. Равносильность и следование предикатов. | ***2*** | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение расчетно-графических работ по теме: «Составление таблиц истинности». | ***3*** | ***1*** |
| Выполнение расчетно-графических работ по теме: «Анализ и синтез релейно-контактных схем». | ***3*** | ***1*** |
|  | Выполнение индивидуального задания на нахождение множества истинности предиката | ***3*** | ***1*** |  |
|  | ***Контрольная работа по теме «***Булевы функции***»*** | | ***2*** |  |
| ***Тема 3.* Основы теории графов** | ***С****о****держание учебного материала*** | ***Уровень освоения*** | ***Объем часов*** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 ОК 10 |
| ***16*** |
| 1. Основные положения теории графов | ***2*** | ***2*** |
| 1. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах | ***3*** | ***2*** |
| 1. Связность графов | ***3*** | ***2*** |
| 1. Эйлеровы графы | ***3*** | ***2*** |
| 1. Деревья и взвешенные графы | ***3*** | ***2*** |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |
| 1. Решение задач по теории графов | **2** | ***2*** |
| 1. Решение задач по теории графов | **2** | ***2*** |
| 1. Задачи с Эйлеровыми графами, взвешенные графы, деревья, ориентированные графы. | **2** | ***2*** |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | |  |
| ***Всего:*** | | | ***88*** |  |

***Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:***

*1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

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

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

**Кабинет математических дисциплин**

Перечень основного оборудования:

-учебные рабочие места;

- учебная доска;

- телевизор «Rolsen»;

- чертежный уголок;

- чертежная линейка;

- математические таблицы;

- портреты выдающихся деятелей математики;

- видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов;

- геометрические модели.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

***Основные источники (печатные издания):***

1. Дискретная математика: учебник под ред. А. И. Гусева. – М., 2017

***Дополнительные источники (печатные издания)***

1. Игошин В.И. Элементы математической логики: Учеб.для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования./ В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 320с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика–М.: ОИЦ «Академия», 2014.
3. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике: Учеб.пособие для студентов учрежд. СПО /В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 304с.
   1. **Организация образовательного процесса**

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, а так же самостоятельную работу обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы учебной дисциплины.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций соответствующего содержанию программы учебной дисциплины направления деятельности, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:* |  |  |
| основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос, тестирование,  выполнение индивиду­альных заданий различной сложно­сти |
| формулы алгебры высказываний | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  тестирование |
| методы минимизации алгебраических преобразований | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций |
| основы языка и алгебры предикатов | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос,  выполнение индивиду­альных заданий различной сложно­сти |
| основные принципы теории множеств | 90-100 % правильных ответов – «5»;  70- 89% правильных ответов – «4»;  50-69 % правильных ответов – «3»;  менее 50 % - «2» | устный опрос,  выполнение индивиду­альных заданий различной сложно­сти |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* |  |  |
| формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения | 90-100 % правильных выполненных действий – «5»;  70- 89% правильных выполненных действий – «4»;  50-69 % правильных выполненных действий – «3»;  менее 50 % - «2» | Формализованное наблюдение;  демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения |

***5.* ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ДРУГИХ ООП**

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» может быть использована при реализации ООП УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.