

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.07.2023 17:11:17
Уникальный программный идентификатор:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Политехнический колледж

**Предметная (цикловая) комиссия математики,
информатики и информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа

З.А. Хутыз
« 26 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ЕН.02 Дискретная математика

Наименование специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника программист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель рабочей программы:

преподаватель


(подпись) С. Е. Федотова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

«26» мая 2023 г.


О.Е. Иванова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической
работе

«26» мая 2023 г.


(подпись) Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики (далее – программа) является составной вариативной частью образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики входит в состав вариативной части общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 - Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.;

У2 - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

знать:

31 – Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.

32 - Формулы алгебры высказываний.

33 - Методы минимизации алгебраических преобразований.

34 - Основы языка и алгебры предикатов.

35 – Основные принципы теории множеств

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.5. Количество часов на освоение программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 36 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 34 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	в 3 семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34	34
в том числе		
теоретические занятия (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)	14	14
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (индивидуальный проект)	2	2
Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет в 3 семестре	2	2
Общая трудоемкость	36	36

2.2. Тематический план дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов		
				Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1. Основы математической логики						
1.	Л1	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	2	-	-
2.	Л2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	2	-	-
3.	ПЗ 1	Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2		2	-
4.	ЛЗ.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	2		
5.	ПЗ 2	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	2		2	
Раздел 2. Элементы теории множеств.						
6.	Л4	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощностные множества. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	2	-	
7.	Л5	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	2		
8.	ПЗ 3	Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2		2	-

9.	ПЗ 4	Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T0, T1, S, L, M$. Полнота множеств.	2		2	
Раздел 3. Логика предикатов						
10.	Л6	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	2	-	
11.	ПЗ5	Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2		2	-
Раздел 4. Элементы теории графов						
12.	Л7	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	2	-	
13.	Л8	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	2	2	-	
14.	Л9	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	2		
15.	ПЗ 6	Интеллектуальная игра «БРЭЙН-РИНГ» по теме: Множества и отображение, логика, элементы теории и практики кодирования».	2		2	-
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов						
16.	Л10	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	2	-	-
17.	ПЗ7	Работа машины Тьюринга.	2	-	2	-
Промежуточная аттестация						
			2			2

2.3. Содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Основы математической логики.	Содержание учебного материала Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	10	У1; У2;З1; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК9; ОК10
	Теоретические занятия	6	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	3. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	2. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Элементы теории множеств.	Содержание учебного материала Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово	8	У1; У2;З1;З2; З5;ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК9; ОК10

	произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.			
	Теоретические занятия	4		
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощностные множества. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2		
	2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2		
	Практические занятия	4		
	1. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2		
	2. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	4		У1; У2; 34; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК9; ОК10
	Теоретические занятия	2		
Раздел 3. Логика предикатов	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2		
	Практические занятия	2		
	1. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Элементы теории графов	Содержание учебного материала Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности	8		У1; 31; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК9;

	и инцидентов для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		OK10
	Теоретические занятия	6	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа.	2	
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Интеллектуальная игра «БРЭЙН-РИНГ» по теме: Множества и отображение, логика, элементы теории и практики кодирования».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание учебного материала Основные определения. Машина Тьюринга.	4	У1; 33; ОК1; ОК2; ОК4; ОК5; ОК9; ОК10
	Теоретические занятия	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Работа машины Тьюринга.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация	Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет	2	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Декабрь, 2022 Политехнический колледж МГТУ.	Интеллектуальная игра «БРЭЙН-РИНГ» по теме: Множества и отображение, логика, элементы теории и практики кодирования»	Индивидуально-групповая.	Федотова С. Е.	Сформированность ОК. 01, 02, 04, 05, 09, 10

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики требует наличия учебного кабинета математических дисциплин: учебная мебель для аудиторий на 48 посадочных мест, доска, рабочее место преподавателя, стационарные наглядные пособия, презентационные материалы, экран, проектор, оргтехника, учебные кинофильмы, таблицы по дисциплине.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2019. – 368 с.

Дополнительные источники:

Гусева, А.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 208 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=379469>

Седых, И.Ю. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. - Москва: КноРус, 2020. - 329 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/936135>

Палий, И.А. Дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. - Москва: Юрайт, 2020. - 370 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/463448>

Баврин, И.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и задачник для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. - Москва: Юрайт, 2020. - 193 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450905>

Гисин, В.Б. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.Б. Гисин. - Москва: Юрайт, 2020. - 383 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/457136>

Гусева, А.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 208 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978936>

Гусева, А.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 224 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=302975>

Интернет-ресурсы:

Всеобуч: всероссийский общеобразовательный портал. - Режим доступа: <http://www.edu-all.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

Высшая математика - просто и доступно!: материалы по математике для самостоятельной подготовки. - Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>

Хелпикс.Орг - Интернет помощник: элементы математической логики. - Режим доступа: <https://helpiks.org/9-37353.html>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ 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. • 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.		

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами__математической логики__проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета математических дисциплин в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видео увеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;

- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логикой обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**Дополнения и изменения в рабочей программе****за 2021/2022 учебный год**

В рабочую программу ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

вносятся следующие дополнения и изменения: