

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Братский педагогический колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Председатель научно-методического совета
Е. П. Шаталова
«17» июня 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
«Математический и общий естественнонаучный цикл»**

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Братский педагогический колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик: Пичугина Елена Александровна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно - цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от «31» мая 2019 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «27» июня 2019 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с важнейшими разделами математической логики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении, развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся, должен уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **92** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- консультации 6 часов;
- промежуточная аттестация 6 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 16 час.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих 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 на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	16
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы математической логики				
Тема 1.1. Алгебра высказываний.	Содержание учебного материала: Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	Практическое занятие: Определение значения истинности высказываний.	2	2	
	Содержание учебного материала: Формулы алгебры высказываний. Составление таблиц истинности для формул. Классификация формул алгебры логики.	2	1	
	Содержание учебного материала: Законы логики. Равносильные преобразования.	2	1	
	Практическое занятие: Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.	2	2	
	Практическое занятие: Решение логических задач.	2	2	
	Самостоятельная работа: Составление таблиц истинности для формул. Закон двойственности в алгебре логики.	6		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала: Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	1	
	Содержание учебного материала: Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	1	
	Практическое занятие: Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	2	
	Содержание учебного материала: Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	1	
Раздел 2. Элементы теории множеств				
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала: Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	Практическое занятие: Круги Эйлера. Решение задач.	2	2	
	Содержание учебного материала: Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	4	1	
	Практическое занятие: Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	2	
	Содержание учебного материала: Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	1	
	Содержание учебного материала: Теория отображений.	2	1	
	Содержание учебного материала: Алгебра подстановок.	2	1	
	Практическое занятие: Исследование свойств бинарных отношений.	2	2	
	Практическое занятие: Теория отображений и алгебра подстановок.	2	2	
Самостоятельная работа: Классификация множеств. Мощность множеств.	4			
Раздел 3. Логика предикатов				

Тема 3.1 Предикаты.	Содержание учебного материала: Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	4	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	Практическое занятие: Логические операции над предикатами.	2	2	
Тема 3.2 Кванторные операции над предикатами.	Содержание учебного материала: Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	1	
	Практическое занятие: Кванторные операции.	2	2	
	Самостоятельная работа: Применение логики предикатов.	3		
Раздел 4. Элементы теории графов				
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала: Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	Содержание учебного материала: Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	4	1	
	Содержание учебного материала: Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	1	
	Практическое занятие: Графы. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	2	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала: Основные определения. Машина Тьюринга.	2	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	Практическое занятие: Работа машины Тьюринга.	2	2	
	Самостоятельная работа: Конструирование машин Тьюринга.	3		
		<i>Консультации</i>	6	
		<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
		Всего:	92	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / В.М. Зюзьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2015. - 236с. - ISBN 978-5-4332-0197-2; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935>
2. Ивин А.А. Логика: учебник / А.А. Ивин. - 3-е изд. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 452с.: ил. - ISBN 978-5-4475-4651-9; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278022>.

Дополнительные источники:

1. Атяскина Т.В. Элементы математической логики: практикум / Т.В. Атяскина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Предметно-цикловая комиссия информационных технологий. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 98с.: табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1410-3; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467001>.
2. Жоль К.К. Логика: учебное пособие / К.К. Жоль. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 400с. - (Bibliothecastudiorum). - ISBN 5-238-00664-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118252>.
3. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / сост. А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной; Министерство образования РФ и др. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 418с. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467015>.
4. Перемитина Т.О. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / Т.О. Перемитина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2016. - 132с.: ил. - Библиогр.: с.130.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480886>.

Интернет – ресурсы:

1. Литература по математической логике и теории алгоритмов Режим доступа [<http://www.diary.ru/~eek/p52629673.htm> 10.04.2019].
2. Элементарный курс математической логики Режим доступа [<http://ru.convdocs.org/docs/index-122076.html> 05.05.2019].

3. Элементы математической логики Режим доступа
[<https://sites.google.com/site/spekfit/matematiceskij-cikl/osnovy-matematiceskoj-logiki>05.05.2019].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения лабораторных работ, тестирования, устного опроса.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">– индивидуальный контроль выполнения практических работ;– практические занятия;– устный ответ у доски;– проверка домашних заданий;– проверочные работы;– тестирование;– самостоятельная работа по индивидуальным заданиям. <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>