

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ситов Илья Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2022 16:09:11
Уникальный идентификатор документа:
6e4331d5e6d356629bc2aab585f4a1789b1d40ae

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
А.В. Долгих
«25» июня 2021 г.



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»**

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 «28» мая 2021 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «25» июня 2021 г., протокол № 4

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 **63** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часа;
- консультации 3 часов;
- промежуточная аттестация 6 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

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)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	6
Консультации	3
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	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)	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы математической логики				
Тема 1.1. Алгебра высказываний.	Содержание учебного материала: Понятие высказывания. Основные логические операции.	1	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.	1	1	
	Практическое занятие: Упрощение формул логики.	2	2	
	Практическое занятие: Решение логических задач.	4	2	
	Самостоятельная работа: Составление таблиц истинности для формул. Закон двойственности в алгебре логики.	2		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала: Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	1	1	
	Содержание учебного материала: Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	1	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.	2	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: 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.	2		
Раздел 3. Логика предикатов				
Тема 3.1 Предикаты.	Содержание учебного материала: Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	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.	1	1	
	Практическое занятие: Кванторные операции.	2	2	
	Самостоятельная работа: Применение логики предикатов.	1		
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.	2	1	
	Содержание учебного материала: Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	1	
	Практическое занятие: Графы. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	4	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала: Основные определения. Машина Тьюринга.	1	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	Самостоятельная работа: Конструирование машин Тьюринга.	1		
		Консультации	3	
		Промежуточная аттестация	6	
		Всего:	63	

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. Бекарева Н.Д. Дискретная математика: учебное пособие / Н.Д. Бекарева; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 80 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573763>.
2. Краткий курс высшей математики: учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др.; под общ. ред. К.В. Балдина. – 4-е изд., стер. – М.: Дашков и К°, 2020. – 512 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573171>.
3. Порошенко Е.Н. Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие / Е.Н. Порошенко; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 132 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574951>.

Дополнительные источники:

1. Гутова С.Г. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие. / С.Г.Гутова, Е.С.Каган. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 285с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600350>. – ISBN 978-5-8353-2550-4.
2. Иванисова О.В. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие. / О.В.Иванисова, И.В.Сухан. – М.: Директ-Медиа, 2020. – 354с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488> (дата обращения: 22.09.2021). – ISBN 978-5-4499-1729-4. – DOI 10.23681/600488.
3. Лекции по дискретной математике: учебник. / М.Н.Вялый, В.В.Подольский, А.А.Рубцов и др. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. – 496 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615644>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7598-1782-6 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2212-7 (e-book). – DOI 10.17323/978-5-7598-1782-6.
4. 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>.

Интернет – ресурсы:

1. Литература по математической логике и теории алгоритмов Режим доступа [<http://www.diary.ru/~eek/p52629673.htm> 10.04.2021].
2. Элементарный курс математической логики Режим доступа [<http://ru.convdocs.org/docs/index-122076.html> 05.05.2021].
3. Элементы математической логики Режим доступа [<https://sites.google.com/site/spekfit/matematiceskij-cikl/osnovy-matematiceskoj-logiki>05.05.2021].

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>