

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 10:50:14
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И. Луковникова

26 ноя 20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13.03 Математическая логика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_21_ИПО.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 2, Зачет 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1,2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	54	54	54	54
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Кочмарская Ольга Станиславовна Ольга

Рабочая программа дисциплины

Математическая логика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б. Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. С.В.

18 20 апреля 2021 г. С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП Д.Б.

(подпись)

Горохов Д.Б.
(ФИО)

Директор библиотеки Соловьева

(подпись)

Соловьева Д.Р.
(ФИО)

№ регистрации 21

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление обучающихся с системой знаний математической логики; усвоение обучающимися понятий математической логики; развитие способностей обучающихся к абстрактному и логическому мышлению.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.13.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дискретная математика
2.2.2	Экспертные системы
2.2.3	Языки и методы программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикатор 1	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
Индикатор 1	ОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы достижения результатов в рамках поставленной цели; основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения; анализировать альтернативные варианты; применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками разработки цели и задач проекта; приемами планирования решения задач предметной области; методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Булева алгебра						
1.1	Лек	Предмет математической логики	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.2	Лек	Булевы переменные и функции	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-беседа, УК-2.1, ОПК-1.1

1.3	Лек	Классы булевых функций	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.4	Лек	Полнота системы функций	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.5	Лек	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.6	Пр	Составление таблиц истинности	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.7	Пр	Преобразование логических формул	2	6	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Работа в малых группах, УК-2.1, ОПК-1.1
1.8	Пр	Классы булевых функций	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Работа в малых группах, УК-2.1, ОПК-1.1
1.9	Пр	Полнота системы функций. Представление элементарных булевых функций в различных базисах	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Работа в малых группах, УК-2.1, ОПК-1.1
1.10	Пр	СДНФ и СКНФ, способы получения форм	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.11	Пр	Минимизация ДНФ булевой функции	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1

1.12	Пр	Приложения булевой алгебры к построению логических схем	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах, УК-2.1, ОПК-1.1
1.13	Ср	Булева алгебра	2	20	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.14	Зачёт	Булева алгебра	2	10	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
1.15	Контр.ра б.	Булева алгебра	2	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел	Раздел 2. Исчисление высказываний						
2.1	Лек	Основные понятия исчисления высказываний	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-беседа, УК-2.1, ОПК-1.1
2.2	Лек	Аксиомы исчисления высказываний	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
2.3	Лек	Логическое следование	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
2.4	Лек	Вывод в исчислении высказываний	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций, УК-2.1, ОПК-1.1
2.5	Пр	Построение формул в исчислении высказываний	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1

2.6	Пр	Логическое следование. Проверка правильности заключения	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах, УК-2.1, ОПК-1.1
2.7	Пр	Построение логического вывода	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
2.8	Ср	Исчисление высказываний	2	10	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
2.9	Зачёт	Исчисление высказываний	2	10	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
2.10	Контр.раб.	Исчисление высказываний	2	6	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
	Раздел	Раздел 3. Исчисление предикатов						
3.1	Лек	Основные понятия исчисления предикатов	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
3.2	Лек	Предикаты свойств	2	2	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
3.3	Лек	Исчисление одноместных предикатов	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций, УК-2.1, ОПК-1.1
3.4	Лек	Формализация некоторых отношений средствами узкого исчисления предикатов	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1

3.5	Пр	Построение предикатов	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
3.6	Пр	Операции над предикатами	2	6	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
3.7	Пр	Виды категорических суждений, отношения между суждениями	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
3.8	Пр	Построение простых категорических силлогизмов	2	4	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Работа в малых группах, УК-2.1, ОПК-1.1
3.9	Ср	Исчисление предикатов	2	10	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1
3.10	Ср	Исчисление предикатов	2	10	УК-2 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, ОПК-1.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы по разделу 1 «Булева алгебра»

1. Булева переменная.
2. Булева функция.
3. Логическая функция «отрицание»: обозначение, значения функции.
4. Логическая функция «дизъюнкция»: обозначение, значения функции.
5. Логическая функция «конъюнкция»: обозначение, значения функции.

6. Логическая функция «импликация»: обозначение, значения функции.
7. Логическая функция «эквивалентность»: обозначение, значения функции.
8. Логическая функция «сумма по модулю 2»: обозначение, значения функции.
9. Логическая функция «стрелка Пирса»: обозначение, значения функции.
10. Логическая функция «штрих Шеффера»: обозначение, значения функции.
11. Какое из действий выполняется в первую очередь:
 - А) дизъюнкция или эквивалентность?
 - Б) сумма по модулю 2 или стрелка Пирса?
12. Для каких логических операций выполняется закон коммутативности?
13. Для каких логических операций выполняется закон ассоциативности?
14. Для каких логических операций выполняется закон дистрибутивности?
15. Для каких логических операций выполняется закон де Моргана?
16. Для каких логических операций выполняются законы противоречия и исключенного третьего?
17. Какая функция сохраняет 0?
18. Какая функция сохраняет 1?
19. Какая функция называется монотонной?
20. Какая функция называется монотонной?
21. Какая функция называется линейной?
22. Какая функция называется самодвойственной?
23. Каким классам принадлежит дизъюнкция? Конъюнкция? Сумма по модулю 2?
24. Какая система функций называется полной?
25. Что называется базисом?
26. Какие функции составляют базис Буля?
27. Назовите другие известные базисы.
28. Сформулируйте теорему Поста.
29. Что называется литералом?
30. Что называется элементарной конъюнкцией?
31. Что называется элементарной дизъюнкцией?
32. Что называется дизъюнктивной нормальной формой?
33. Что называется конъюнктивной нормальной формой?
34. Какая форма называется совершенной?
35. Запишите формулу СДНФ.
36. Запишите формулу СКНФ.
37. Что называется МДНФ?
38. Как оценивается сложность ДНФ?
39. Объясните структуру карты Карно.
40. Какие законы булевой алгебры используются при минимизации ДНФ?
41. Опишите этапы нахождения МДНФ по карте Карно.
42. Логический элемент «инвертор», его изображение и назначение.
43. Логический элемент «дизъюнктор», его изображение и назначение.
44. Логический элемент «конъюнктор», его изображение и назначение.
45. Как определяется сложность логической схемы?

Контрольные вопросы по разделу 2 «Исчисление высказываний»

1. Что называется высказыванием? Простым высказыванием? Сложным высказыванием?
2. Какие логические операции используются в исчислении высказываний?
3. Что называется формулой в исчислении высказываний?
4. Какая формула называется тождественно ложной?
5. Приведите примеры тождественно ложной формулы.
6. Какая формула называется тождественно истинной?
7. Какая формула называется тождественно ложной?
8. Что называется логическим следствием формул?
9. Какая формула называется выводимой?
10. Что называется секвенцией?
11. Сформулируйте теорему о логическом следствии.
12. Что называется логическим выводом?
13. Запишите правило силлогизма, поясните его смысл.
14. Запишите правило Modus ponens, поясните его смысл.
15. Запишите правило введения дизъюнкции, поясните его смысл.
16. Запишите правило удаления конъюнкции, поясните его смысл.

Контрольные вопросы по разделу 3 «Исчисление предикатов»

1. Что называется предикатом?
2. Что называется областью истинности предиката?
3. В чем состоит отличие/общее между высказыванием и предикатом?
4. Что такое кванторы? Какие существуют кванторы? Как они используются в логических формулах?
5. Какие операции можно производить над предикатами?

6. По каким правилам происходит замена кванторов?
7. Что называется категорическим суждением?
8. Какое суждение называется общеутвердительным?
9. Какое суждение называется общеотрицательным?
10. Какое суждение называется частноутвердительным?
11. Какое суждение называется частноотрицательным?
12. Какие суждения называются противоположными?
13. Какие суждения называются противоречивыми?
14. Какие суждения называются субконтрарными?
15. Какие суждения находятся в отношении подчинения?
16. Объясните вид логического квадрата.
17. Какие суждение можно получить из общеутвердительного суждения?
18. Какие суждение можно получить из общеотрицательного суждения?
19. Какие суждение можно получить из частноутвердительного суждения?
20. Что называется простым категорическим силлогизмом?
21. Как определить малый терм? Средний терм? Большой терм?
22. Как определить большую посылку? Малую посылку?
23. Перечислите правильные модусы.
24. Каким образом можно преобразовать общеутвердительное суждение?
25. Каким образом можно преобразовать общеотрицательное суждение?
26. Каким образом можно преобразовать частноутвердительное суждение?
27. Каким образом можно преобразовать частноотрицательное суждение?
28. Сформулируйте основные правила построения силлогизма.

Вопросы для собеседования

1. Элементарные булевы функции (отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность, сумма по модулю 2, стрелка Пирса, Штрих Шеффера): название, обозначение, таблица значений.
2. Законы булевой алгебры (законы ассоциативности, законы коммутативности, законы дистрибутивности, законы де Моргана, законы склеивания, законы поглощения, законы сложения и умножения на 0 и 1, закон противоречия, закон исключенного третьего): название, формула.
3. Классы булевых функций (класс функций, сохраняющих 0, класс функций, сохраняющих 1, класс монотонных функций, класс самодвойственных функций, класс линейных функций): определение, проверка принадлежности к классам.
4. Определение полноты системы функций. Теорема Поста.
5. Определение СДНФ и СКНФ функции, составление форм по значениям функции. Понятие МДНФ функции. Построение карт Карно, нахождение МДНФ.
6. Понятие формулы в исчислении высказываний. Логическое следование. Теорема о логическом следствии.

Банк тестовых заданий содержит 130 заданий.

Раздел 1 "Булева алгебра" - 5 вариантов по 12 заданий.

Раздел 2 "Исчисление высказываний" - 5 вариантов по 8 заданий.

Раздел 3 "Исчисление предикатов" - 5 вариантов по 6 заданий.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Тема «Булева алгебра и исчисление высказываний»

1. Составить таблицу истинности функции.
2. Упростить формулу, проверить результат по таблицам истинности исходной и преобразованной формул.
3. Проверить, является ли система данных функций полной.
4. Составить СДНФ и СКНФ функции. Найти МДНФ функции.
5. Записать формулу на языке исчисления высказываний и проверить правильность вывода.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1 "Булева алгебра"

1. Логика как наука.
2. Диалектическая и формальная логика.
3. Булева переменная.
4. Булева функция.
5. Элементарные булевы функции одной переменной.
6. Элементарные булевы функции двух переменных.
7. Существенная и фиктивная переменная.
8. Законы коммутативности.
9. Законы ассоциативности.
10. Законы дистрибутивности.
11. Законы де Моргана.
12. Закон противоречия.
13. Закон исключенного третьего.
14. Законы идемпотентности.
15. Законы поглощения.

16. Законы склеивания.
17. Монотонная функция.
18. Двойственная функция.
19. Линейная функция.
20. Полином Жегалкина.
21. Класс функций T_0 .
22. Класс функций T_1 .
23. Класс функций M .
24. Класс функций S .
25. Класс функций L .
26. Полная система функций.
27. Базис булевых функций. Примеры базисов.
28. Теорема Поста.
29. Дизъюнктивная нормальная форма.
30. Конъюнктивная нормальная форма.
31. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
32. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.
33. Получение МДНФ с помощью карт Карно.
34. Получение МДНФ с помощью метода Квайна.

Раздел 2 "Исчисление высказываний"

1. Понятие высказывания.
2. Алфавит исчисления высказываний.
3. Простое и сложное высказывания.
4. Формула в исчислении высказываний.
5. Тавтология.
6. Невыполнимая формула.
7. Системы аксиом в исчислении высказываний.
8. Непротиворечивость системы аксиом.
9. Полнота системы аксиом.
10. Независимость системы аксиом.
11. Разрешимость системы аксиом.
12. Логическое следствие.
13. Теорема о логическом следствии.
14. Вывод в исчислении высказываний.
15. Выводимая формула.
16. Modus ponens.
17. Правило силлогизма.
18. Правило перестановки посылок.
19. Правила объединения и разъединения посылок.
20. Правило контрапозиции.
21. Правила введения и удаления посылок.
22. Правила введения и удаления дизъюнкции.
23. Правила введения и удаления конъюнкции.
24. Правила введения и удаления отрицания.
25. Правила введения и удаления импликации.
26. Правила введения и удаления эквивалентности.

Раздел 3 "Исчисление предикатов"

1. Понятие предиката.
2. Операции над предикатами.
3. Правила перестановки кванторов.
4. Правила замены кванторов.
5. Категорические суждения Аристотеля.
6. Противоположные суждения.
7. Субконтрарные суждения.
8. Противоречивые суждения.
9. Отношение подчинения между суждениями.
10. Логический квадрат.
11. Категорические силлогизмы.
12. Виды правильных модусов.
13. Преобразования в силлогизмах.

6.4. Перечень видов оценочных средств

контрольные вопросы;
тестовое задание;
контрольная работа;
вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1 1	Матросов В. Л., Мирзоев М. С.	Математическая логика: учебник для бакалавриата: учебник	Москва: Прометей, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576107
ЛП.1 2	Перемитина Т. О.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480886
ЛП.1 3	Макоха А. Н., Шапошников А. В., Бережной В. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467015
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.2 1	Игошин В.И.	Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	20	
ЛП.2 2	Иванов Б.Н.	Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Полный курс: учеб. пособие для вузов	Москва: Физматлит, 2007	44	
ЛП.2 3	Бекарева Н. Д.	Дискретная математика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573763
ЛП.2 4	Гутова С. Г.	Дискретная математика: сборник задач и упражнений	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481499
ЛП.2 5	Гладких О. Б., Белых О. Н.	Математическая логика: учебно-методическое пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2011	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272140
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.3 1	Дулепов Е.Г.	Логика: Контрольные вопросы и задачи	Братск: БрГУ, 2006	91	
ЛП.3 2	Колтыгин Д.С.	Основы булевой алгебры: методические указания	Братск: БрГУ, 2008	51	
ЛП.3 3	Дулепов Е.Г.	Компьютерные инструменты и методики логики: Методические указания	Братск: БрГУ, 2010	60	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=		
Э2	Электронная библиотека БрГУ		http://ecat.brstu.ru/catalog .		
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		http://biblioclub.ru .		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»		http://e.lanbook.com .		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Adobe Reader				
7.3.1.2	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				

7.3.1.3	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Дисциплина Математическая логика направлена на ознакомление обучающихся с системой знаний математической логики, усвоение обучающимися понятий математической логики, развитие способностей обучающихся к абстрактному и логическому мышлению.</p> <p>Изучение дисциплины Математическая логика предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекции; - практические занятия; - контрольную работу; - самостоятельную работу студента в объемах часов, соответствующих учебному плану направления; - для фиксирования успешности обучения предусматривается зачет. <p>В ходе освоения раздела 1 «Булева алгебра» студенты должны уяснить особенности записи математических текстов, основные понятия математической логики.</p> <p>В ходе освоения раздела 2 «Исчисление высказываний» студенты осваивают основные приемы формализации текстовых задач и способы их перевода в абстрактные математические модели, методы построения логического заключения и анализа его верности.</p> <p>В ходе освоения раздела 3 «Исчисление предикатов» студенты осваивают новые приемы формализации текстовых задач, приемы анализа результатов решения и сопоставления с прикладной ситуацией.</p> <p>Студентам необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности. В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на специфику математических текстов и умение выбирать методы решения различных задач.</p> <p>Овладение ключевыми понятиями является основой усвоения учебного материала по дисциплине.</p> <p>Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательно-практических этапов: чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств); выполнение практических заданий преподавателя; знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе. Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов.</p> <p>Предусмотрено проведение аудиторных занятий в виде тренингов и ситуаций общения в сочетании с внеаудиторной работой. Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины.</p> <p>В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков применения различных методов решения стандартных математических ситуаций. Самостоятельную работу необходимо начинать с чтения лекций и учебников.</p> <p>Практическое занятие по математической логике позволяет обучающемуся более глубоко разобраться в теоретическом материале и определить сферы его практического применения. Основная цель практического занятия – развитие самостоятельности. Подготовка к практическим занятиям состоит в добросовестном анализе теоретического материала, составлении кратких справочников, словариков, схем, алгоритмов. Кроме того, все домашние задания к практическому занятию должны быть выполнены, либо подготовлены вопросы преподавателю, раскрывающие трудности в освоении учебного материала.</p> <p>В процессе консультации с преподавателем обучающийся выясняет наличие пробелов в знаниях и способах решения разных ситуаций. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в Интернете.</p> <p>Контрольные мероприятия представляют собой способ проверки знаний обучающегося, его умений и предполагают самостоятельное выполнение практических заданий. Подготовка к контрольным мероприятиям состоит в ответственном выполнении всех домашних заданий по дисциплине и самостоятельной проработке основной и дополнительной литературы. Продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники.</p>		

При подготовке к зачету особое внимание необходимо уделить рекомендациям и замечаниям преподавателей, ведущих аудиторные занятия по дисциплине.

При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к зачету сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.