

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«30» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «АЛГЕБРА ЛОГИКИ»

Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Профиль:	Информационные технологии
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная
Институт:	Институт управления инновациями
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Бизнес-статистики и экономики»
Курс; семестр	3; 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации: Зачет (5 сем)		
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 121 от 22.02.2018) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование для профиля «Информационные технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

С.В. Соловьева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Бизнес-статистики и экономики», протокол от 27.05.2022 г. № 9.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.В. Аксянова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Алгебра логики» являются:

- формирование математической и логической культуры студента;
- привитие понимания универсального характера законов логики математических рассуждений, понимания роли и места математической логики в системе наук;
- развитие абстрактного мышления, общей математической и информационной культуры.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра логики» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Алгебра логики» обучающийся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Предшествующих дисциплин нет

Дисциплина «Алгебра логики» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Теория алгоритмов и программирование
2. Учебная практика (ознакомительная практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий

ПК-1.1. Знает цели и задачи обучения предмету, содержание учебного предмета, сущностное определение базовых категорий и понятий и реализует их в урочной и внеурочной деятельности с применением различных образовательных технологий

ПК-1.2. Умеет анализировать содержание учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности, раскрыть содержание учебного предмета, изложить сущность предметной области с применением конкретной методики обучения в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся

ПК-1.3. Владеет предметными методиками и современными образовательными технологиями в преподавании учебных предметов, технологиями структурирования содержания учебного предмета с учетом особенностей, возраста и образовательных потребностей обучающихся

ПК-4 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

ПК-4.1. Знает систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений, их предметную сущность в соответствии с объектами профессиональной деятельности

ПК-4.2. Умеет анализировать базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях

ПК-4.3. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами, навыками использования предметных знаний в ходе реализации образовательного процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений по предмету "Алгебра логики", их сущность в соответствии с объектами профессиональной деятельности.

- цели и задачи обучения Алгебре логики, содержание Алгебры логики, сущностное определение базовых категорий и понятий и реализует их в урочной и внеурочной деятельности с применением различных образовательных технологий.

Уметь:

- анализировать базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в "Алгебре логики".
- анализировать содержание учебного материала "Алгебра логики" с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности, раскрыть содержание учебного предмета "Алгебра логики", изложить сущность предметной области с применением конкретной методики обучения в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся.

Владеть:

- предметными методиками и современными образовательными технологиями в преподавании "Алгебры логики", технологиями структурирования содержания учебного предмета с учетом особенностей, возраста и образовательных потребностей обучающихся.
- содержанием предметных областей "Алгебры логики" в соответствии с образовательной программой, навыками использования знаний "Алгебры логики" в ходе реализации образовательного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Алгебра высказываний и булева алгебра	5	10	12		18	18	Доклад, сообщение; Практические занятия
2.	Логика предикатов и формальная логика	5	8	6		18	18	
	Итого по семестру	5	18	18		36	36	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Алгебра высказываний и булева алгебра	4	Алгебра высказываний	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ПК-4.2 ПК-4.3
2.		6	Булевы функции	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Логика предикатов и формальная логика	4	Формализация логики и аксиоматика	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.		4	Логика предикатов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Алгебра высказываний и булева алгебра	2	Логические связи и логические операции	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.		2	Логические операции и формулы.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.		2	Свойства логических операций и равносильные	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.		2	Совершенные и нормальные формы логических	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.		4	Булевы функции и их формулы.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.	Логика предикатов и формальная логика	2	Аксиоматические теории.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
				ПК-4.2 ПК-4.3
7.		2	Логические операции над предикатами.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8.		2	Равносильные преобразования предикатов.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	18		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Алгебра высказываний	9	подготовка доклада	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Булева алгебра	9	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Формальная логика	9	подготовка доклада	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Логика предикатов	9	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	36		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Алгебра высказываний	12	заслушивание доклада	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Булева алгебра	6	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Формальная логика	12	заслушивание доклада	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Логика предикатов	6	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Алгебра логики» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
5-й семестр			
Практические занятия	8	40	70
Доклад, сообщение	1	20	30
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Алгебра логики» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Д. А. Томасова, Стратегический анализ с применением размытой логики и теории нечетких множеств [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019	http://www.iprbookshop.ru/86338.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

И. А. Палий, Дискретная математика и математическая логика [Прочее] учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/492848 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. П. Горюшкин, Математическая логика и теория алгоритмов [Прочее] учебник: Саратов : Вузовское образование, 2022	https://www.iprbookshop.ru/117296.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Е. П. Мачикина, Математическая логика и теория алгоритмов [Прочее] учебно-методическое пособие: Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020	http://www.iprbookshop.ru/102154.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова [и др.], Программирование: математическая логика [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/439066 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. И. Игошин, Математическая логика [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com/go.php?id=951421 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Алгебра логики» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС IPRSmart: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
Springer Nature: <https://link.springer.com/>
zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Алгебра логики»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

25 компьютеров, соединенных в ЛВС с доступом в интернет и необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (AMD A10-7850K Radeon R7, 12 Comput Core 4c+8G, 3.70GHz – 21 шт, AMD Ryzen 5 2400G with Radeon Vega Graphics 3,6 GHz – 4 шт, монитор – 25 шт.); МФУ Canon MF211. Коммутатор D-Link 24 DES1024D. Проектор мультимедийный Epson H840B EB-W05. Экран проекционный настенный;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

12 компьютеров с доступом в интернет и необходимым лицензионным программным обеспечением (Intel Core i3-2120 CPU@ 3.30 GHz ViewSonic VA1931). Коммутатор D-Link 24 DES1024D. 1 компьютер с доступом в интернет и необходимым лицензионным программным обеспечением (AMD A10-7850K Radeon R7, 12 Compute Core 4C+8G, 3.70 GHz, RAM 16Gb, HDD 1Tb, LCD Монитор 21.5 PHILIPS). 2 компьютера с доступом в интернет и необходимым лицензионным программным обеспечением (AMD ATHLON-64X2 5400+, монитор Acer). МФУ Canon MF211. Ноутбук Acer AO522-C68kk в компл. с сумкой и мышкой. Переносной проектор мультимедийный Optoma EX7155e. Экран проекционный настенный Lumien Master Picture (LMP-100109). Коммутатор D-Link 24 DES1024D с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Алгебра логики» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Алгебра логики» используются следующие образовательные технологии:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).