

АННОТАЦИЯ

Б1.В.14 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика Информатика

Объем трудоемкости: 5 зачетные единицы, 180 ч

Цель освоения дисциплины.

Ознакомление студентов с такими классическими разделами Математической логики и теории алгоритмов как алгебра высказываний (и некоторые ее приложения), теория множеств, теория предикатов, комбинаторика, дискретные структуры (графы, сети, коды); дизъюнктивные нормальные формы и схемы из функциональных элементов, которые являются основой многих других дисциплин математического, технического и экономического циклов. Изучая Математическую логику и теорию алгоритмов, студенты, по сути, знакомятся с современным математическим языком.

Задачи дисциплины.

- формирование фундаментальных знаний у студентов при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики, составляющих теоретический фундамент описания функциональных систем;
- приобретение навыков решения основных задач по ряду разделов дискретной математики: теория множеств и отношения на множествах, теория графов, функции алгебры логики;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации их познавательной деятельности;
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математической логики и теории алгоритмов» относится к вариативной части учебного плана. Изучение дисциплины «Математической логики и теории алгоритмов» не требует предварительного изучения других дисциплин. В то же время данная дисциплина является основой многих других дисциплин технического, экономического и большинства дисциплин математического цикла. Некоторые разделы, изучаемые в курсе Математической логики и теории алгоритмов, такие как метод математической индукции и, отчасти, теория множеств могут изучаться (и изучаются) в рамках таких дисциплин как математический анализ и линейная алгебра.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции: ОК-3, ПК-11, ПК-12

№ п.п.	Индекс компете	Содержание компетенции (или	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
--------	----------------	-----------------------------	---

	нции	её части)	знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: -основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов	Уметь: - ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийнокатегориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и	Владеть: навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				базами данных для решения общественных и профессиональных задач;	
	ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать: современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития естественных наук; основные принципы построения современных физических моделей и теорий; основные законы и уравнения современных физических теорий; современные концепции и направления развития образования и математического образования; методы получения научного знания в современной физике; основные понятия и проблемы методологии современной математической науки и образования.	Уметь: ориентироваться в современной научной проблематике физики; анализировать и критически оценивать особенности развития математики и педагогики на современном этапе; самостоятельно выделять проблемные направления развития математики и образования; соотносить содержание науки и содержание образования; рассматривать математическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности..	Владеть: навыками использования научного языка, научной терминологии; способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач; способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня
	ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знать: достигнуть определенного уровня умений провести научно-исследовательскую работу среди учащихся и профессиональной деятельности; -о логике и этапах	Уметь: умение вести научно-исследовательскую работу согласно плановой работе кафедры и	Владеть: навыками исследовательской работы в области математики и методики ее обучения и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			исследования по теории и методике обучения математике, о соотношении теории и эксперимента при проведении исследования, о методологических характеристиках исследования; об этапах педагогического эксперимента и их организации, о методах экспериментальной работы, методах оценки результатов педагогического эксперимента;.	факультета; умение самостоятельно планировать и раскрыть свою тему; формулировать положения, относящиеся к методологическим характеристикам педагогического исследования; организовать педагогический эксперимент; выделить цели и задачи каждого этапа экспериментальной работы, выбрать методы научного исследования, адекватные поставленным целям; -выбрать критерии оценки результатов эксперимента, применить соответствующие методы оценки результатов эксперимента.	воспитания;

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Объем трудоемкости: 5 зачетные единицы (180 часа)

№ разд	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Контактная работа	Контр	Самост

еда			Л	ЛР	КСР	ИК Р	оль	оятельн ая работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Высказывания. Логические операции Функциональные системы с операциями. Основные тождества логики высказываний	18	2					16
2	Дизъюнктивные нормальные формы (ДНФ). Конъюнктивные нормальные формы (КНФ). Совершенные дизъюнктивные нормальные формы (СДНФ). Совершенные конъюнктивные нормальные формы (СКНФ)	20		2				18
3	Приложения алгебры высказываний. Схемы из функциональных элементов. Полиномы Жегалкина	18		2				16
4	Предикаты	18						18
5	Элементы комбинаторики	18	2					16
6	Алгоритмы и логические схемы алгоритмов	20		2				18
7	Понятие криптографии и криптоанализа	16						16
8	Модульная арифметика	20		2				18
9	Аутентификация	19						19
	Итого по дисциплине :	180	4	8				155
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				0,5		
	Контроль	12,5					12,5	
	Всего:	180	4	8		0,5	12,5	155

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в третьем семестре

Основная литература:

1. Гринченков, Дмитрий Валерьевич. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. - М. : КНОРУС, 2013. - 206 с.
2. Лихтарников, Леонид Моисеевич. Математическая логика [Текст] : курс лекций : Задачник-практикум и решения : учебное пособие / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Лань, 2008. - 276 с.
3. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с. - URL:

<https://biblio-online.ru/viewer/4A10DE4E-50A1-4D31-943A-6F5BD68B635B/matematiceskaya-logika-i-teoriya-algoritmov#/>

4. Судоплатов, С.В. Математическая логика и теория алгоритмов[Электронный ресурс] : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 3-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 254 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135676>