

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

А. А. Панфилов

« 02 »

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Направление подготовки — 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль / программа подготовки проектирование и защита информационных систем и баз данных

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения — очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед/час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лаб. раб.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/ зачет с оценкой)
5	3/108	36	18	-	54	Зачет с оценкой
Итого	3/108	36	18	-	54	Зачет с оценкой

Владимир, 2019

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Математическая логика» — логика высказываний, логика предикатов, элементы аксиоматической теории множеств.

Задачи: приобретение фундаментальных знаний, развитие логического мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математическая логика» относится к дисциплинам базовой части ОПОП направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Пререквизиты дисциплины. Для освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь теоретические знания и практические навыки по дисциплинам «Геометрия и топология», «Математический анализ», иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, уметь использовать инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	частичный	<ul style="list-style-type: none">• обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук• умеет использовать базовые знания из области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности• имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
ОПК-2	частичный	знает

1	Логические операции.	5	1, 2	4	2	6	3/50	
2	Формулы и функции.	5	3, 4	4	2	6	3/50	
3	Тождественно истинные формулы.	5	5, 6	4	2	6	3/50	Рейтинг-контроль № 1
4	Правила вывода.	5	7, 8	4	2	6	3/50	
5	Теорема дедукции.	5	9, 10	4	2	6	3/50	
6	Формулы логики предикатов.	5	11, 12	4	2	6	3/50	Рейтинг-контроль № 2
7	Общезначимые формулы.	5	13, 14	4	2	6	3/50	
8	Аксиомы теории множеств.	5	15, 16	4	2	6	3/50	
9	Теорема Геделя о неполноте. Континуум-гипотеза.	5	17, 18	4	2	6	3/50	Рейтинг-контроль № 3
	Всего за 5 семестр			36	18	54	27/50	Зачет с оценкой
	Наличие в дисциплине КП/КР							
	Итого по дисциплине			36	18	54	27/50	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Исчисление высказываний

Тема 1. Логические операции.

Содержание темы: Высказывания и простейшие операции над ними.

Тема 2. Формулы и функции.

Содержание темы: Формулы и функции логики высказываний. Закон исключенного третьего и законы де Моргана.

Тема 3. Тождественно истинные формулы.

Содержание темы: тождественно истинные формулы; примеры; проблема разрешения в исчислении высказываний; конъюнктивная нормальная форма.

Тема 4. Правила вывода.

Содержание темы: правила вывода.

Тема 5. Теорема дедукции.

Содержание темы: теорема дедукции.

Раздел 2. Исчисление предикатов

Тема 1. Формулы логики предикатов.

Содержание темы: формулы логики предикатов; кванторы.

Тема 2. Общезначимые формулы.

Содержание темы: равносильные формулы в логике предикатов; общезначимые формулы.

Раздел 3. Элементы теории множеств

Тема 1. Аксиомы теории множеств.

Содержание темы: аксиомы и правила вывода в теории множеств.

Тема 2. Теорема Геделя о неполноте. Континуум-гипотеза.

Содержание темы: непротиворечивость арифметики, геометрии, модель Пуанкаре геометрии Лобачевского; теорема Геделя о неполноте; континуум-гипотеза.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Исчисление высказываний

Тема 1. Логические операции.

Содержание темы: Высказывания и простейшие операции над ними; Построение таблиц истинности.

Тема 2. Формулы и функции.

Содержание темы: Формулы и функции логики высказываний. Закон исключенного третьего и законы де Моргана; конъюнктивная нормальная форма.

Тема 3. Тавтологически истинные формулы.

Содержание темы: тавтологически истинные формулы; примеры; проблема разрешения в исчислении высказываний.

Тема 4. Правила вывода.

Содержание темы: правила вывода.

Тема 5. Теорема дедукции.

Содержание темы: теорема дедукции.

Раздел 2. Исчисление предикатов

Тема 1. Формулы логики предикатов.

Содержание темы: формулы логики предикатов; кванторы.

Тема 2. Общезначимые формулы.

Содержание темы: равносильные формулы в логике предикатов; общезначимые формулы.

Раздел 3. Элементы теории множеств

Тема 1. Аксиомы теории множеств.

Содержание темы: аксиомы и правила вывода в теории множеств.

Тема 2. Теорема Геделя о неполноте. Континуум-гипотеза.

Содержание темы: непротиворечивость арифметики, геометрии, модель Пуанкаре геометрии Лобачевского; теорема Геделя о неполноте; континуум-гипотеза.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Математическая логика» используются разнообразные образовательные технологии, как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

- Интерактивная лекция (по всем темам);
- Групповая дискуссия (по всем темам);
- Анализ ситуации (по всем темам);
- Применение имитационных моделей (по всем темам);
- Разбор конкретных ситуаций (по всем темам).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

6.1. Контрольные работы:

Рейтинг-контроль № 1

Какие из следующих формул являются тождественно истинными:

- 1) $((p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r)) \Rightarrow (p \Rightarrow (q \vee r))$;
- 2) $p \wedge \bar{q} \Rightarrow p$;
- 3) $p \wedge q \Rightarrow r \Leftrightarrow p \wedge \bar{r} \Rightarrow \bar{q}$;
- 4) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow ((r \Rightarrow q) \Rightarrow (p \wedge r \Rightarrow q))$;
- 5) $(p \Rightarrow q) \wedge q \Rightarrow p$.

Рейтинг-контроль № 2

Привести следующие формулы к конъюнктивной нормальной форме:

- 1) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow ((r \Rightarrow q) \Rightarrow (p \wedge r \Rightarrow q))$;
- 2) $(p \Rightarrow \bar{q}) \wedge (p \Rightarrow r) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q \wedge r)$;
- 3) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \Leftrightarrow p \wedge q \Rightarrow r$;

- 4) $((p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r)) \Rightarrow (p \Rightarrow (q \vee r))$;
5) $(p \Rightarrow q) \wedge \bar{p} \Rightarrow \bar{q}$.

Рейтинг-контроль № 3

Какие из следующих формул являются общезначимыми:

- 1) $(\exists x)p(x) \vee (\exists x)q(x) \Leftrightarrow (\forall x)p(x) \vee q(x)$;
- 2) $(\forall x)p(x) \vee (\forall x)q(x) \Leftrightarrow (\forall x)[p(x) \vee q(x)]$.
- 3) $\overline{(\forall x)p(x)} \Leftrightarrow (\exists x)p(x)$;
- 4) $(\forall x)p(x) \wedge (\forall x)q(x) \Leftrightarrow (\forall x)p(x) \wedge q(x)$.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)

6.2. Вопросы к зачету с оценкой:

1. Логические операции. Таблицы истинности.
2. Формулы и функции логики высказываний.
3. Тавтологически истинные формулы.
4. Правила вывода в логике высказываний..
5. Теорема дедукции.
6. Формулы логики предикатов.
7. Общезначимые формулы логики предикатов.
8. Аксиомы теории множеств.
9. Теорема Геделя о неполноте. Континуум-гипотеза.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

6.3. ТЕМЫ СРС:

1. Логические операции.
2. Формулы и функции.
3. Тавтологически истинные формулы.
4. Правила вывода.
5. Теорема дедукции.
6. Формулы логики предикатов.
7. Общезначимые формулы.
8. Аксиомы теории множеств.
9. Теорема Геделя о неполноте. Континуум-гипотеза.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров издания в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4

Основная литература

1. С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев, Дискретная математика: Практическая дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс] : учеб. пособие - М. : Финансы и статистика, 2012. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03463-5.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034635.html
2. Демидов И. В. , Логика [Электронный ресурс] - М. : Дашков и К, 2014. - 348 с. ISBN 978-5-394-02125-1.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021251.html
3. Абачиев С. К. , Формальная логика с элементами теории познания [Электронный ресурс]: учебник - Ростов н/Д : Феникс,	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222186565.html

2012. - 635 с. : ил. - (Высшее образование). ISBN 978-5-222-18656-5.			
--	--	--	--

Дополнительная литература

1. Ю.В. Ивлев, Логика [Электронный ресурс] : учебник / - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-392-16776- 0.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392167760.html
2. Хаггарти Р. , Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс] - Издание 2-е, исправленное. - М. : Техносфера, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-94836-303-5.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363035.html
3. В.М.Курейчик, Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.М. Курейчика. - М. : Физматлит, 2014. - 496 с. - ISBN 978-5-9221-1575-9.	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115759.html

7.2. Периодические издания

7.3. Интернет-ресурсы

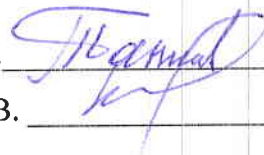
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

- Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические/лабораторные занятия проводятся в аудитории 230-3.

- Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Microsoft Office.

Рабочую программу составил проф. кафедры ФАиП Танкеев С.Г.



Рецензент: Зам. директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП
протокол № 1 а от 26.08. 2019 года.

Заведующий кафедрой - доц. Бурков В.Д.



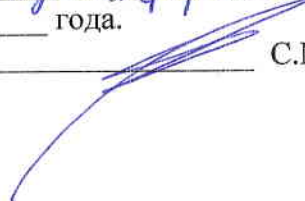
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии

направления 02.03.03 Математич. обеспечения и адм. инфор. систем

протокол № 1 от 02 сентября 2019 года.

Председатель комиссии зав. кафедрой ФиПМ

С.М.Аракелян



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____