

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Факультет гуманитарных и социальных наук

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:**

*Логика (часть 2)*

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

*47.03.01 Философия*

**Направленность программы (профиль)**

*Философия*

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является овладение основными логическими теориями и понятиями классической логики – логикой высказываний и логикой предикатов, формирование и развитие навыков использования классических дедуктивных теорий в профессиональной работе.

Реализация целей курса предполагает постановку следующих задач:

- изучение основных принципов и приёмов логического анализа выражений естественного языка, выявление их логической формы с помощью языка логики предикатов;
- изучение классической логики высказываний: семантики, исчислений, основных метатеорем;
- изучение классической логики предикатов: семантики, исчислений, основных метатеорем;
- ознакомление с ограничительными теоремами классической логики и их философским и методологическим значением.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина ЛОГИКА 2 относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1.	УК-1	КСЕ Политология Высшая математика Логика 1	Логика 3 Экология Человек и Вселенная
Общепрофессиональные компетенции			
2.	ОПК-1	Логика 1	Логика 3 Философская текстология: теория и практика
3.	ОПК-6	Логика 1	Логика 3 Онтология и теория познания: природа философского знания Онтология и теория познания: категории философии Онтология и теория познания: теория познания Философские проблемы естественных, технических и гуманитарных наук Философия и методология науки Философские проблемы психологии Онтология и теория познания: теория развития Теория познания немецкого неокантианства Философия сознания Междисциплинарные исследования в современной философии и науке Творчество и свобода Будущее человека в свете конвергентных технологий Проблема индукции в логике и философии Современные теории познания

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 - Способность применять методы и приемы логического анализа, умение работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями.

ОПК-6 - Способность применять в профессиональной деятельности категории и принципы онтологии и теории познания, логики, философии и методологии науки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

базовые и профессионально профилированные основы символической логики и логического анализа языка

**Уметь:** использовать средства логического анализа при решении исследовательских и прикладных задач, обосновании выводов и оценке профессиональной и общенаучной информации

**Владеть:**

навыками логического анализа эмпирической и теоретической информации.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры/модули							
		1/1	1/2	2/3	2/4	3/5	3/6	4/7	4/8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	108					36	72		
В том числе:	-	-	-		-				
<i>Лекции</i>	17					9	8		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34					18	16		
<i>Семинары (С)</i>									
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>									
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	57					9	48		
Общая трудоемкость час	108					36	72		
зач. ед.	3					1	2		

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Логический анализ языка	<p>Язык как знаковая система. Семиотика.</p> <p>Понятие знака. Семантические характеристики знаков (смысл и значение). Виды знаков.</p> <p>Уровни семиотического анализа языка.</p> <p>Основные категории языковых выражений.</p> <p>Категориальный анализ языка. Понятие семантической категории. Характеристика логических и нелогических терминов. Определение логических терминов.</p> <p>Логический анализ предложений.</p> <p>Элементы теории имен: логическое имя, его смысл и значение.</p> <p>Виды имен. Принципы отношения именования.</p> <p>Функциональный анализ в логике: понятие функции. Виды функций.</p> <p>Функциональный анализ языка. Теория семантических категорий.</p> <p>Формализация как метод логики: понятие формализации.</p> <p>Сравнительная характеристика естественных и</p>

		формализованных языков. Структура формализованного языка.
2.	Исчислений высказываний	Аксиоматическое исчисление высказываний. Понятие вывода исчисления. Выводимость. Доказательство. Теорема исчисления. Метатеорема дедукции. Метатеоретические свойства аксиоматического исчисления высказываний. Семантическая и синтаксическая полнота и непротиворечивость исчисления. Разрешимость теории. Натуральное исчисление высказываний. Система субординатного вывода. Нормальные формы формул логики высказываний. Разрешающая процедура. Конъюнктивные и дизъюнктивные нормальные формы.
3.	Классическая логика предикатов	Язык классической логики предикатов. Семантика логики предикатов. Понятие модели. Универсум. Интерпретирующая функция. Процедуры установления значений формул в классической логике предикатов. Типология формул по семантическим признакам. Логические отношения между формулами. Построение моделей и контрмоделей для формул и множеств формул. Метод аналитических таблиц. Основные законы логики предикатов. Процедуры разрешения выражений логики предикатов.
4.	Исчисление предикатов	Аксиоматическое исчисление предикатов. Вывод исчисления предикатов. Теорема дедукции для классического аксиоматического исчисления предикатов. Метатеоретические свойства аксиоматического исчисления предикатов. Проблема разрешимости. Неполнота. Натуральное исчисление предикатов.
5.	Логический анализ теории	Теоретическое знание как объект исследования логики. Общая характеристика теорий. Логический анализ теорий. Виды теорий. Логический анализ теорий. Идея доказательства ограничительных теорем.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего часов
1.	Логический анализ языка	6	10	12	28
2.	Исчислений высказываний	2	4	8	14
3.	Классическая логика предикатов	5	12	17	34
4.	Исчисление предикатов	2	4	8	14
5.	Логический анализ теории	2	4	12	18

## 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1.	1.	Категориальный анализ языка	4
2.	1.	Функциональный анализ языка	4
3.	1.	Логический анализ имён и предложений	2
4.	2.	Субординатный вывод в логике высказываний	4

5.	3.	Язык классической логики предикатов.	4
	3.	Семантика логики предикатов.	4
	3.	Аналитические таблицы логики предикатов.	4
	4.	Аксиоматическое исчисление предикатов.	2
	4.	Натуральное исчисление предикатов.	2
	5.	Метатеоремы аксиоматического исчисления предикатов.	4

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютер, проектор, белая доска, маркеры.

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

### а) программное обеспечение

MS Windows, MS Office

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

название ресурса	описание ресурса	адрес доступа
Логические исследования	специализированный научно-теоретический журнал по логике	<a href="https://iphras.ru/login.htm">https://iphras.ru/login.htm</a>
Stanford Encyclopedia of Philosophy	Стэнфордская онлайн философская энциклопедия, ряд статей посвящены логике	<a href="http://plato.stanford.edu/contents.html">http://plato.stanford.edu/contents.html</a>
Internet Encyclopedia of Philosophy	Интернет энциклопедия по философии, содержащая статьи по логике и теории аргументации	<a href="https://www.iep.utm.edu/home/about/">https://www.iep.utm.edu/home/about/</a>
Factasia	Энциклопедия по логике, эпистемологии, философии науки	<a href="http://www.rbjones.com/rbjpub/">http://www.rbjones.com/rbjpub/</a>
Логика для всех	Сайт занимательных логических задач и различной литературы	<a href="http://ntl.narod.ru/logic/index.html">http://ntl.narod.ru/logic/index.html</a>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Бочаров В.А., Маркин В.И. Введение в логику: Университетский курс. - 2-е изд., доп. и испр. - М.: Форум: Инфра-М, 2011

### б) дополнительная литература

1. Агаян П.Ц. Выражение логических связей и кванторов в естественном языке // Методологические проблемы анализа языка. - Ереван: Изд-во Ереванского ун-та, 1976
2. Актуальные проблемы логики и методологии науки: Сборник научных трудов / Отв. ред. М.В. Попович. - Киев: Наукова думка, 1980
3. Алгебра, математическая логика, теория чисел, топология: Сборник обзорных статей к 50-летию Института / Гл. ред. И.М. Виноградов. - М.: Наука, 1984
4. Барулин А.Н. Основания семиотики. Знаки, знаковые системы, коммуникация: В 2-х томах. - М.: Спорт и Культура, 2000, 2002
5. Бачманов В.С. Методологические вопросы формальной логики. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1969
6. Белнап Н., Стил Т. Логика вопросов и ответов / Пер. с англ. Е. Крейдлина; Общ. ред., предисл. и примеч. В.А. Смирнова, В.К. Финна. - М.: Прогресс, 1981
7. Беркли Э. Символическая логика и разумные машины / Пер. с англ. И.В. Соловьева; Под ред. и с предисл. Г.Н. Поварова. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1961
8. Бессонов А.В. Предметная область в логической семантике. – Новосибирск: Наука, 1985
9. Борковский Л., Слупецкий Е. Элементы математической логики и теория множеств / Пер. с польск. О.Ф. Серебрянникова; Ред. И.Н. Коваленко. - М.: Прогресс, 1965

10. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. - Электронные текстовые данные. - М., Форум: Инфра-М, 2017  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=353342&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=353342&idb=0)
11. Брюшинкин В.Н., Ходикова Н.А. Теория поиска вывода. Происхождение и философские приложения. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2012.
12. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления. Логико-гносеологический анализ. - М.: Изд-во МГУ, 1989
13. Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г. Логика как часть теории познания и научной методологии (фундаментальный курс): В 2-х кн. - М.: Наука, 1994
14. Генкин Л. О математической индукции. - М.: Физматгиз, 1962
15. Гончаров С.С., Ершов Ю.Л., Самохвалов К.Ф. Введение в логику и методологию науки. - М.; Новосибирск: Интерпракс, Институт математики СО РАН, 1994
16. Ивлев Ю.В. Логика: Учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М., Проспект, 2015
17. Карпович В.Н., Поляков И.В., Целищев В.В. **Логика** и язык научной теории / Отв. ред. В.В. Петров. - Новосибирск: Наука, 1982
18. Клини С.К. Математическая логика / Пер. с англ. Ю.А. Гастева; Под ред. Г.Е. Минца. - М. : Мир, 1973
19. Конверский А.Е. Логика традиционная и современная: Учебное пособие. Пер. с украин. Е.Е.Ледникова. - М.: Идея-Пресс, 2010
20. Логический вывод: Сборник статей / Отв. ред. В.А. Смирнов. - М.: Наука, 1979
21. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. - 3-е изд. - М.: Наука, 1984
22. Непейвода Н.Н. Прикладная **логика**: Учебное пособие. - Ижевск: Изд-во Удмуртского ун-та, 1997
23. Новое в зарубежной лингвистике: Сборник статей. Вып. 18: Логический анализ естественного языка / Сост., общ. ред. и вступ. статья В.В. Петрова. - М.: Прогресс, 1986
24. Петров В.Б., Чернышова Е.О. Логика: сборник тестовых заданий и упражнений. – М., Уникум-центр, 2000
25. Проблема знака и значения: Сборник статей / Под ред. И.С.Нарского. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1969
26. Смирнов В.А. Формальный вывод и логические исчисления. - М.: Наука, 1972
27. Смирнова Е.Д. Основы логической семантики: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1990
28. Философия, логика, язык : Пер. с англ. и нем. / Сост. и предисл. В.В.Петрова; Общ. ред. Д.П.Горского и В.В.Петрова. - М. : Прогресс, 1987

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Курс состоит из лекций и практических занятий (семинаров). Формат семинара – разбор и решение задач по теме (которые после лекционных объяснений и чтения учебника), дискуссия или презентация.

В середине семестра проводится **контрольная работа (аттестация)**, в конце семестра также проводится **итоговая аттестационная контрольная работа и итоговый коллоквиум по теме «Теория» (доказательство метатеорем)**. Темы семинарских занятий отражают логику и последовательность лекционного курса, его наиболее существенные проблемы.

Обучающимся необходимо посещать лекции, составлять лекционные конспекты. При подготовке к семинару необходимо изучать указанные в заданиях разделы учебника, учить базовые определения, делать конспекты и выписки из указанной в задании литературы. Также необходимо письменно выполнять все предлагаемые упражнения.

Программа обеспечивает достижение основной цели семинарских занятий: формирования у студентов способности к решению различных практических задач, связанных с рассуждением. Студент в итоге изучения курса должен знать основные логические теории и уметь самостоятельно работать в некоторых из них.

*Академическая этика.*

При написании внутрисеместровой и промежуточной аттестаций по дисциплине не разрешается пользоваться конспектами, учебной и справочной литературой, а также любыми электронными средствами связи и доступа к Интернету.

При написании не допускаются попытки списывания и замены вариантов другими. Результаты таких работ аннулируются.

## 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Направление: 47.03.01 ФИЛОСОФИЯ

Дисциплина: ЛОГИКА 1

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ОП ВО)						Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа			
			Опрос	Коллоквиум	Контрольная работа	Работа на занятии	Тесты в ТУИС	Конспекты		
УК-1, ОПК-1, ОПК-5	Раздел 1: Логический анализ языка	Тема 1: Категориальный анализ языка	2		30	1	1	1	10	35
		Тема 2: Функциональный анализ языка	2			1	1	2	15	
		Тема 3: Логический анализ имён и предложений	2			1	1	1	10	
УК-1, ОПК-1, ОПК-5	Раздел 2: Исчисление высказываний	Тема 1: Субординатный вывод в логике высказываний				1			12	12
УК-1, ОПК-1, ОПК-5	Раздел 3: Классическая логика предикатов	Тема 1: Язык классической логики предикатов.			20	1			6	19
		Тема 2: Семантика логики предикатов.				1		1	7	
		Тема 3: Аналитические таблицы логики предикатов.				1			6	
УК-1, ОПК-1, ОПК-5	Раздел 4: Исчисление предикатов	Тема 1: Аксиоматическое исчисление предикатов.		8		1		1	10	16
		Тема 2: Натуральное исчисление предикатов.				1			6	
УК-1, ОПК-1, ОПК-5	Раздел 5: Логический анализ теории	Тема 1: Метатеоремы аксиоматического исчисления предикатов.	2	8		1		7	18	18

## ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА 1ой АТТЕСТАЦИОННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- К каким семантическим категориям относятся следующие выражения и составляющие их термины:**
  - Результаты научной работы физика могут быть отмечены Нобелевской премией, а математика – нет.
  - Сумма квадратов двух чётных чисел
- Составьте какое-либо предложение, состав которого выглядел бы следующим образом:**
  - Единичное имя, предметный функтор, две связки, три предикатора.
- Определите, являются ли следующие последовательности символов правильно построенными выражениями ЯЛП:**
  - $\forall x(P(x) \supset \forall y(Q(y) \supset S(x,y) \supset S(f(x), f(y))))$
  - $f^2(h^2(a,b))$
- Выявите и запишите логические формы следующих высказываний с использованием языка логики предикатов:**
  - Некоторые вахтёры недружелюбны.
  - Для оптимиста все неприятности неожиданны, для пессимиста все неожиданности неприятны.
- Докажите теоремы средствами натурального исчисления высказываний:**
  - $(p \supset (q \supset r)) \supset (q \supset (p \supset r))$
  - $(p \& q) \supset (q \& (p \vee r))$
- Обоснуйте правильность умозаключения средствами исчисления высказываний:**

Если теорема о сложении скоростей верна, и в системе неподвижных звёзд свет распространяется по всем направлениям с одинаковой скоростью, то на Земле скорость света не по всем направлениям одинакова. Известно, что свет в системе неподвижных звёзд распространяется по всем направлениям с одинаковой скоростью, а в опытах установлено, что скорость распространения света на Земле по всем направлениям одинакова. Следовательно, теорема о сложении скоростей неверна.
- Приведите к нормальной форме формулу и установите её логический статус:**
  - $(p \supset r) \supset \neg(q \supset (q \supset r))$
- Докажите метатеорему:**

O modus ponens

## ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА 2ой АТТЕСТАЦИОННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- Установите логический статус следующих формул (используя аналитические таблицы и семантический метод):**
  - $\exists x (P(x, a) \& P(x, b))$
  - $\forall x \neg (P(x) \& Q(x)) \supset \exists x (\neg P(x) \vee \neg Q(x))$
- Установите, правильна ли схема рассуждения (используя аналитические таблицы и семантический метод):**
  - $\forall x \exists y P(x, y), \forall x \exists y Q(y, x) \models \forall x \forall y (P(x, y) \vee Q(y, x))$
- Докажите теорему средствами натурального исчисления предикатов:**
  - $\exists x(P(x) \& Q(x)) \supset \neg \forall y(P(y) \supset \neg Q(y))$
- Обоснуйте правильность рассуждения средствами натурального исчисления предикатов:**

Некоторые театральные пьесы являются комедиями. Всякая комедия содержит шутки. Следовательно, некоторые театральные пьесы содержат шутки.
- Построить для формулы**
  - $\neg \forall x \neg \exists y \neg P(x, y) \& \exists y \neg \forall x \neg Q(x, y) \equiv \neg \exists x \forall y \neg R(x, y) \& \neg \forall x \neg \exists y \neg P(x, y)$



эквивалентную ей с кванторами существования.

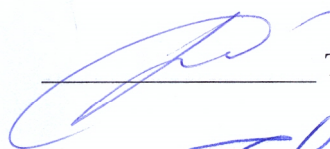
**6. Проверьте правильность силлогизма средствами классической логики предикатов:**

Каждое дерево является многолетним растением. Некоторые многолетние растения достигают 25 метров в высоту. Следовательно, некоторые деревья достигают 25 метров в высоту.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчик:**

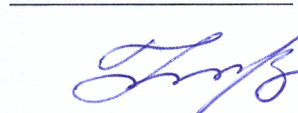
Старший преподаватель кафедры  
онтологии и теории познания

  
\_\_\_\_\_ Т.В. Сальникова

**Руководитель программы**  
профессор кафедры истории философии

  
\_\_\_\_\_ Н.С. Кирабаев

**Заведующий кафедрой**  
онтологии и теории познания

  
\_\_\_\_\_ В.Н. Белов