

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Философский факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Философского факультета

 Е.В. Сухушина

«04» июля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Логика

по направлению подготовки

47.03.01 Философия

Направленность (профиль) подготовки:

«Философия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 Ю.Н. Овсянникова

Председатель УМК

 Т.В. Фаненштиль

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 - Способен применять методы и приемы логического анализа, работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями.
- ОПК-2 - Способен использовать различные приемы и методы устного и письменного изложения базовых философских знаний.
- ОПК-6 - Способен применять в сфере своей профессиональной деятельности категории и принципы онтологии и теории познания, логики, философии и методологии науки.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Знает методы и приемы логического анализа, которые применяются для работы с научными текстами.

ИОПК-1.2 Анализирует научное рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или обнаружение логических ошибок.

ИОПК-2.1 Знает правила и методы построения научной презентации и профессионального диалога.

ИОПК-2.2 Устно и письменно аргументированно излагает как чужие авторские позиции, так и собственную точку зрения на базовые философские проблемы.

ИОПК-6.1. Знает категории онтологии, теории познания, логики, философии и методологии науки.

ИОПК-6.2. Использует принципы онтологии, теории познания, логики, философии и методологии науки для анализа философских и научных текстов.

ИОПК-6.3. Определяет онтологический и гносеологический контекст разрабатываемой научно-исследовательской проблемы и учитывает его при поиске возможных решений проблемы.

2. Задачи освоения дисциплины

1. Сформировать системное представление об особенностях и свойствах мышления как особого вида человеческой деятельности, о специфике логического знания, о предмете и целях формально-логического анализа.

2. Освоить понятийный аппарат, способы анализа (формализации) естественного языка и критерии оценки правильности рассуждения в системах классической логики высказываний, классической логики предикатов и традиционной логике.

3. Научиться строить аргументацию на основе положений теории умозаключений и доказательств, выделять типичные логические ошибки в рассуждении, препятствующие осуществлению эффективной профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1, обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 1 и 2, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

– лекции: 46 ч.;

– практические занятия: 56 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Раздел 1. Общая характеристика формальной логики

Знание как система (содержательное многообразие и организационное единство).

Способы организации знания: прагматический, эстетический, теоретический. Теоретическое единство знания - основа спецификации предмета формальной логики. Инвариантность форм представления знания, понятие логической формы. Метод формализации как следствие изменения исследовательской установки с предметного содержания на акты познания. Понятие логического следования. Возможные способы интерпретации темы формальной логики. Аристотель - логика есть учение о бытии сущего. И. Кант - логика есть анализ допредметных отношений рассудка к самому себе. Дж.Ст. Милль - логика есть наука о законах протекания психических процессов. Э. Гуссерль - логика есть формальная архитектоника сферы объективных смыслов. Критика психологизма и конвенционализма в логике, принципиально априорный характер формально-логических структур. Возникновение логики как науки и основные этапы ее развития. Обогащение методов логического анализа в процессе исторического развития. Своеобразие современного этапа развития логики. Взаимодействие логики и философии в процессе исторического развития. Логика и математика. Логика и лингвистика. Логика и психология. Логика и другие конкретные науки. Значение логики для развития современной науки и техники. Значение логики в педагогическом процессе (в частности, в изучении философии). Логика и культура мышления. Мышление и язык. Общая характеристика языка. Основные принципы отношения именованного. Предметное значение и смысловое содержание выражений. Экстенциональные и интенциональные контексты. Основные семиотические аспекты языка: семантика, синтаксис, прагматика. Язык объект и метаязык. Естественные и искусственные языки. Принципы логического анализа языка. Логическая форма мысли и грамматическая структура выражений естественного языка. Искусственный язык формальной логики как средство анализа естественного языка. Дескриптивные и логические термины. Общее представление о логическом синтаксисе: грамматика и аналитика. Учение о логических законах. Понятие классической и неклассической логики. Основные принципы (законы) классической логики. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон тождества. Закон достаточного основания.

Раздел 2. Классическая логика высказываний

Общая характеристика логики высказываний. Выражение суждений в естественном языке. Повествовательные, побудительные, вопросительные предложения и их логический смысл. Высказывание, суждение, предложение. Истинность и ложность - логические характеристики высказываний. Фактическая и логическая истинность высказываний. Формализация естественного языка в логике высказываний. Язык логики высказываний. Простые и сложные высказывания. Логические союзы (конъюнкция, дизъюнкция, строгая дизъюнкция, импликация, тождество, отрицание) и их выражение в естественном языке. Грамматика логики высказываний. Семантика логики высказываний. Функциональное рассмотрение логики высказываний. Понятия «пропозициональная функция», «пропозициональная форма», «пропозициональная формула». Основные принципы классической логики высказываний: принцип неразложимости простых высказываний, принцип непротиворечия, принцип исключенного третьего, принцип функциональной зависимости истинностных значений сложных высказываний от

истинностных значений простых высказываний. Общая характеристика проблем следования и разрешения в логике высказываний. Синтаксические и семантические методы их решения. Тавтология и противоречие. Выполнимые формулы. Задание семантики для логики высказываний с помощью таблиц истинности. Определение логических союзов (пропозициональных связок) с помощью таблиц. Правила построения таблиц истинности. Установление функциональной зависимости истинностного значения сложных высказываний с помощью таблиц. Сокращенные таблицы истинности. Полная система логических союзов. Взаимоопределимость связок логики высказываний. Минимизация числа связок. Язык КДО. Штрих Шеффера, стрелка Пирса. Равносильность формул логики высказываний. Тождественно-истинные преобразования. Характеристика проблемы разрешения при табличном построении логики высказываний. Определение наличия логического следования. Логические отношения между сложными высказываниями. Алгебра логики высказываний. Общий смысл алгебраического построения логики высказываний. Законы алгебры логики: коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, поглощения, де Моргана, недопущения противоречия, исключенного третьего. Метод доказательства теорем. Основные теоремы характеризующие операции логического сложения и логического умножения. Проблемы разрешения и следования в алгебре логики. Понятия: «атомарное высказывание», «нормальная форма», «элементарная дизъюнкция», «элементарная конъюнкция». Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы (характеристика проблемы разрешения). Совершенная конъюнктивная и совершенная дизъюнктивная нормальные формы (характеристика проблемы разрешения и следования). Сокращенная конъюнктивная и сокращенная дизъюнктивная нормальные формы (характеристика проблемы следования). Понятия «простая гипотеза» и «простое следствие». Аналитические (семантические) таблицы для логики высказываний. Метод построения аналитических таблиц. Правила применяемые к логическим союзам при построении. Семантическое содержание метода. Характеристика проблем разрешения и следования. Общая характеристика разрешающих процедур (таблицы истинности, алгебра логики, аналитические таблицы). Их недостатки и достоинства. Результаты применения разрешающих процедур (класс тавтологий, класс демонстративных умозаключений). Классификация умозаключений из сложных высказываний. Условные умозаключения: условно-категорические, чисто условные. Разделительные умозаключения: разделительно-категорические, чисто разделительные. Лемматические умозаключения: простые и сложные, конструктивные и деструктивные дилеммы. Аксиоматическое построение логики высказываний. Общий смысл построения аксиоматической дедуктивной теории. Исторические этапы осмысления аксиоматического метода. Идея формальной аксиоматической теории (Д. Гильберт). Общие принципы построения формальной аксиоматической системы (полнота, непротиворечивость, независимость аксиом). Понятие формальной аксиоматической теории; условия при которых она считается определенной. Понятия «доказуемость», «теорема», «выводимость из множества посылок». Свойства выводимости из посылок. Синтаксическая характеристика проблем разрешения и следования. Формальная аксиоматическая система Т классической логики высказываний (Тк_{лв}) (С. Клини). Формулировка системы Тк_{лв}: язык (алфавит, грамматика, определение правильно построенной формулы (ППФ)), теория (аксиомные схемы, схема правила вывода). Понятия «аксиома» и «аксиомная схема». Доказуемость и выводимость в системе Тк_{лв}. Метатеорема о дедукции для Тк_{лв}. Взаимосвязь доказуемости и выводимости. Упрощение доказательств. Регулярно-импликативные формулы. Преобразование теорем в правила вывода. Полнота и непротиворечивость системы Тк_{лв}. Метатеорема о семантической полноте Тк_{лв}. Взаимосвязь семантической и синтаксической формулировок проблем разрешения. Метатеорема о непротиворечивости системы Тк_{лв}. Различные способы понимания непротиворечивости. Метатеорема о синтаксической полноте Тк_{лв}. Система натурального вывода для логики высказываний.

Идея формальной дедуктивной системы приближенной к естественному рассуждению (Г. Генцен), ее специфические отличия от аксиоматических систем. Специфика построения вывода. Элементарные выводимости и элементарные способы рассуждения. Понятие допущения и их удаление из вывода. Система NDкль. Формулировка. Правила вывода первого рода (элементарные выводимости). Правила вывода второго рода (элементарные способы рассуждения). Производные правила вывода. Эвристические принципы поиска доказательств. Сравнительный анализ систем Ткль и NDкль.

Раздел 3. Классическая логика предикатов

Общая характеристика логики предикатов. Формализация естественного языка в логике предикатов. Имена единичные и общие. Понятие предиката. Одноместные, многоместные предикаты. Высказывание как нульместный предикат. Предикаты и функции. Кванторные выражения. Формализация фрагментов естественного языка в логике предикатов. Связь логики предикатов. Связь логики предикатов с логикой высказываний. Язык логики предикатов. Алфавит: предметные переменные и предметные константы, функциональные переменные и константы, предикатные символы, кванторы. Грамматика: определение термина, определение элементарной формулы, определение правильно построенной формулы. Область действия квантора. Свободное и связанное вхождение переменной в формулу. Терм, свободный для данной переменной в формуле. Замкнутая и незамкнутая формулы. Выражения языка логики предикатов. Понятие классической логики предикатов первого порядка (КЛП I). Логика предикатов более высоких порядков. Бинарные отношения и двухместные предикаты. Виды бинарных отношений: отношения допускающие конверсию; рефлексивные и иррефлексивные отношения; симметричные, асимметричные и антисимметричные отношения; транзитивные и не транзитивные отношения. Свойства бинарных отношений. Суждение с отношениями. Умозаключения основанные на свойствах бинарных отношений. Семантика для КЛП I. Понятие интерпретации. Область интерпретации. Интерпретация предикатов и функций. Понятие истинности и выполнимости. Понятие модели. Логически общезначимые формулы. Соотношение тавтологичности и логической общезначимости формул. Взаимовыразимость кванторов. Законы логики предикатов. Аналитические таблицы для КЛП I. Полуразрешающая процедура для КЛП I. Правила построения таблиц. Ограничения на подстановку термов. Проблема неалгоритмического вывода (формулы для которых процесс построения таблицы бесконечен). Неразрешимость КЛП I. Аксиоматическое построение КЛП I. Система Ткль1. Аксиомы и правила вывода. Ограничения на переменные в выводе. Понятие «правильная подстановка термина на место переменной в формулу». Понятие «варьируемость переменной в выводе». Возможные негативные последствия нарушений ограничений в выводе. Свойства теории Ткль 1: теорема о дедукции, теорема о семантической полноте, теорема о синтаксической неполноте (формулировка теорем и их общий смысл). Общее представление о теориях первого порядка имеющих «собственные» аксиомы. Смысл теоремы Гёделя о неполноте формальной арифметики. Система натурального вывода для КЛП I. Система NDкль 1. Правила введения и удаления кванторов. Ограничения на переменные. Эквивалентность натурального и аксиоматического исчисления предикатов.

Раздел 4. Традиционная логика

Анализ категорических суждений. Понятие простого атрибутивного (ПАС) или категорического суждения. Отличие ПАС от суждений логики предикатов. Структура ПАС. Классификация ПАС по качеству и количеству. Объединенная классификация ПАС. Интерпретация ПАС с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Распределенность терминов в ПАС. Выделяющие и исключающие суждения. Отношения ПАС по истинности: отношения совместности (подчинение, субконтрарность); отношения несовместности (контрарность, контрадикторность). Логический квадрат. Выводы из категорических суждений. Непосредственные умозаключения: выводы по логическому квадрату, превращение, обращение, противопоставление предикату. Различные способы

противопоставлений и методы их проверки. Простой категорический силлогизм (ПКС). Определение и структура ПКС. Дескриптивная теория ПКС. Аксиома силлогизма. Общие правила ПКС. Фигуры и модусы ПКС. Правила фигур ПКС. Правильные и неправильные модусы ПКС. Опровержение неправильных модусов с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Обоснование модусов 2, 3, 4 фигур силлогизма с помощью модусов первой фигуры. ПКС с выделяющими суждениями. Энтимема. Восстановление силлогизма из энтимемы. Полисиллогизмы. Линейные и каскадные цепи силлогизмов. Прогрессивный и регрессивный полисиллогизм. Сорит. Эпихейрема. Возможность расширения силлогистики. Гамильтонова силлогистика (квантификация предиката). Силлогизмы с отрицательными терминами. Дедуктивное построение силлогистики. Аксиомы, правила вывода, доказательство теорем. Силлогистика и логика предикатов. Несводимость силлогистики к логике предикатов при стандартной интерпретации ПАС. Модусы доказуемые и недоказуемые в логике предикатов при стандартной интерпретации ПАС. Экзистенциальные предпосылки силлогистики Аристотеля. Операции, погружающие силлогистику в логику предикатов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и вовлечённости в лекционные и практические занятия, выполнения письменных контрольных работ (одна в каждом семестре) и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Критерии оценивания для текущего контроля и типовые задания представлены в Фонде оценочных материалов. В полном объеме Фонд оценочных материалов хранится на выпускающей кафедре.

10. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамены в первом и втором семестрах одинаковы по структуре, проводятся в смешанной форме, по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей:

- письменная часть (набор практических задач, проверяющих ИОПК-1.2, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3) – 40 минут на выполнение;
- устная часть (два вопроса для собеседования, предполагающих развёрнутый ответ, для проверки ИОПК-1.1, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-6.1) – 40 минут на выполнение, 5 минут на собеседование.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания для промежуточной аттестации, а также типовые задания представлены в Фонде оценочных материалов. В полном объеме Фонд оценочных материалов хранится на выпускающей кафедре.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=3162> (1 семестр); <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=20106> (2 семестр)

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в виде фонда оценочных материалов.

в) План практических занятий по дисциплине представлен в фонде оценочных материалов.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов размещены в ЭОИС НИ ТГУ.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Бочаров В. А., Маркин В.И. Введение в логику: университетский курс. М.: Форум, 2008. 560 с.
- Калбертсон Дж. Т. Математика и логика цифровых устройств. М.: Просвещение, 1965. 268 с.
- Математическая теория логического вывода. М.: Наука, 1967. 351 с.
- Гетманова А. Д. Логика: учебник. М.: Омега-Л, 2008. 415 с.
- Ивин А. А. Логика. Теория и практика. М.: Юрайт, 2014. 387 с.
- Кирсанов О. И. Теоретический и практический курс традиционной логики. Томск : ТГУ, 2013. - 353 с.
- Зюзьков В.М. Введение в математическую логику: учебное пособие. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. 257 с.
- Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2016. 211 с.

б) дополнительная литература:

- Бочаров В.А. Аристотель и традиционная логика. М.: Изд-во МГУ, 1984. 134 с.
- Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления. М.: Изд-во МГУ. 1989, 239 с.
- Гжегорчик А. Популярная логика. М.: Наука, 1979. 112 с.
- Гиндикин С.Г. Алгебра логики в задачах. М.: Наука, 1972. 288 с.
- Зверев С. Э. Риторика : учебник и практикум. М.: Юрайт, 2016. 311 с.
- Зевет В. Элементарная логика. М.: Высшая школа, 1985. 256 с.
- Ивин А А. Логика: Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2016. 387 с.
- Ивлев Ю.В. Логика. М.: Проспект, 2015. 304 с.
- Ивлев Ю.В. Практикум по логике: учебное пособие. М.: Проспект, 2016:334 с.
- Кирсанов О. И. Теоретический и практический курс традиционной логики. Томск: ТГУ, 2013. 353 с.
- Кислов А. Г. Логика высказываний: язык, алгебра, исчисления. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2012. 112 с.
- Клини С. Математическая логика. М.: Мир, 1973. 480 с.
- Мендельсон Э. Введение в математическую логику. М.: Наука, 1971. 320 с.
- Михайлов К.А. Логика: Учебник для бакалавров. М. : Юрайт, 2016. 636 с.
- Поварнин С.И. Спор. М: Флинта, 2017. 116 с.
- Сковиков А. К. Логика: Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2017. 575 с.
- Смирнов В.А. Формальный вывод и логические исчисления. М.: Наука, 1972. 272 с.
- Столл Р. Логика. Множества. Аксиоматические теории. М.: Просвещение, 1968. 232 с.
- Упражнения по логике. / под ред. Л. Г. Тоноян. М.: Проспект, 2016. 264 с.
- Формальная логика. Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. 357 с.
- Фрейденталь Х. Язык логики. М.: Наука 1969. 136 с.
- Черч А. Введение в математическую логику. М.: ЛИБРОКОМ, 2009. 480 с.
- Коэн М. Р. Введение в логику и научный метод. Челябинск: Социум, 2010. 653 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- «Логические исследования», специализированный научно-технический журнал Института философии РАН – URL: <http://iphras.ru/login.htm>. Режим доступа: свободный.
- Игошин В. И. Математическая логика: учебное пособие [Электронный

ресурс] / В. И. Игошин // Электронно-библиотечная система "Znanium.com". – Электрон. версия печат. публ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 398 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539674>. Режим доступа: регистрация пользователя на сайте <http://e.lanbook.com/> в локальной сети ТГУ

- Никифоров А.Л. Популярные лекции по теории аргументации [Электронный ресурс] // Институт философии РАН. – URL: <http://iphras.ru/page21339167.htm>. Режим доступа: свободный.

- Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Национальный общественно-научный фонд; 2-е изд., испр. и допол. — М.: Мысль, 2010. — <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>. Режим доступа: свободный.

- Стэнфордская философская энциклопедия: переводы избранных статей. - - URL: <https://www.philosophy.ru/>. Режим доступа: свободный.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

- – публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с возможностью демонстрации презентаций (проектор и компьютер с соответствующим ПО, либо интерактивная доска); классная доска (меловая, или флип-чарт с фломастерами, или интерактивная доска со стилусом). Доступ в Интернет.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Суханова Екатерина Николаевна, канд. филос. наук, философский факультет, доцент