

Г. И. Малыгина

ЛОГИКА

Утверждено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебника для студентов
учреждений высшего образования



Минск
«Высшая школа»
2021

УДК 16 (075.8)
ББК 87.4я73
М20

Рецензенты: кафедра философии и логики учреждения образования «Минский государственный лингвистический университет» (заведующий кафедрой *Н.П. Баранов*); доктор философских наук профессор *В.И. Чуешов*

Мальхина, Г. И.

М20 Логика : учебник / Г. И. Мальхина. – Минск : Вышэйшая школа, 2021. – 384 с. : ил.
ISBN 978-985-06-3333-0.

В основе учебника – опыт преподавания общего курса логики студентам учреждений высшего образования.

В оригинальной и последовательной форме изложено содержание дисциплины в контексте разнообразных форм человеческой деятельности. Обосновывается фундаментальное значение логических знаний для учебной практики и интеллектуального творчества, в том числе и технического.

Для студентов учреждений высшего образования, учащихся гимназий, лицеев, колледжей и училищ. Может быть использован магистрантами и аспирантами, а также изучающими логику самостоятельно.

УДК 16 (075.8)
ББК 87.4я73

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

ISBN 978-985-06-3333-0

© Мальхина Г.И., 2021
© Оформление. УП «Издательство
“Вышэйшая школа”», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	7
-------------------	---

1. ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

1.1. Что такое логика	15
1.2. Мышление и язык	19
1.3. Формы и законы мышления	23
1.4. Символический язык логики. Исчисление высказываний и исчисление предикатов	26
Контрольные вопросы	34
Упражнения	35
Компетенции	37
Тесты	37

2. ПОНЯТИЕ (ИМЯ) И ЕГО РОЛЬ В МЫСЛИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

2.1. Определение и образование понятия	42
2.1.1. Образование понятия	44
2.1.2. Понятие и язык	47
2.2. Структура понятия	48
2.3. Виды понятий	50
2.4. Отношения между понятиями	52
2.5. Логические операции с понятиями	57
2.5.1. Определение понятия	58
2.5.2. Деление понятия	63
2.5.3. Обобщение и ограничение понятия	66
Контрольные вопросы	68
Упражнения	68
Компетенции	76
Тесты	77

3. СУЖДЕНИЕ (ВЫСКАЗЫВАНИЕ)

3.1. Логический анализ простых суждений (высказываний)	85
--------------------------------------------------------------	----

3.1.1. Определение суждения и его отличие от понятия	85
3.1.2. Структура суждения	89
3.1.3. Виды суждений	90
3.1.3.1. Классификация простых суждений	91
3.1.3.2. Классификация суждений по качеству и количеству	93
3.1.3.3. Объединенная классификация суждений по качеству и количеству	95
3.1.3.4. Распределенность терминов в простых суждениях	96
3.1.4. Отношения между суждениями	97
3.1.5. Операции с простыми суждениями	102
Контрольные вопросы	112
Упражнения	113
Компетенции	116
Тесты	117
3.2. Логический анализ сложных суждений (высказываний)	121
3.2.1. Образование сложных суждений	121
3.2.2. Классификация сложных суждений	122
3.2.3. Проблема истинности	125
Контрольные вопросы	129
Упражнения	130
Компетенции	132
Тесты	133
3.3. Логика вопросов и ответов	137
3.3.1. Вопрос как форма мысли	138
3.3.2. Функции вопроса	141
3.3.3. Виды вопросов	142
3.3.4. Понятие ответа	143
Контрольные вопросы	145
Упражнения	146
Компетенции	148
Тесты	148

4. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ МЫШЛЕНИЯ

4.1. Общая характеристика законов мышления	152
4.2. Основные законы формальной логики	152
Контрольные вопросы	160
Упражнения	161
Компетенции	162
Тесты	162

5. ДЕДУКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ ПРОСТЫХ СУЖДЕНИЙ

5.1. Определение умозаключения и его виды	169
5.2. Простой категорический силлогизм. Фигуры и модусы	176
5.2.1. Термины силлогизма	176

5.2.2. Аксиома силлогизма	179
5.2.3. Общие правила категорического силлогизма	181
5.2.4. Фигуры и модусы простого категорического силлогизма. Правила фигур	188
5.3. Разновидности простого категорического силлогизма	199
5.3.1. Сокращенный, сложный и сложносокращенный силлогизмы	200
Контрольные вопросы	206
Упражнения	206
Компетенции	213
Тесты	213

6. ДЕДУКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ СЛОЖНЫХ СУЖДЕНИЙ

6.1. Условные силлогизмы	221
6.1.1. Достоверные модусы	222
6.1.2. Правдоподобные модусы	223
6.2. Разделительные силлогизмы	224
6.3. Условно-разделительные силлогизмы. Дилемма	227
Контрольные вопросы	230
Упражнения	230
Компетенции	231
Тесты	231

7. НЕДЕДУКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ

7.1. Индуктивные умозаключения	236
7.2. Виды индуктивных обобщений	238
7.3. Умозаключение по аналогии	247
Контрольные вопросы	249
Упражнения	250
Компетенции	253
Тесты	253

8. АРГУМЕНТАЦИЯ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО И ОПРОВЕРЖЕНИЕ

8.1. Общая характеристика аргументации	259
8.2. Определение доказательства и его структура	268
8.3. Опровержение и его виды	275
8.4. Другие формы обоснования: подтверждение, оспаривание, объяснение	278
8.5. Правила и ошибки аргументации	283
Контрольные вопросы	286
Упражнения	286
Компетенции	292
Тесты	293

9. ИСТОРИЯ ЛОГИКИ

9.1. Логика Древней Индии	302
9.2. Логика Древнего Китая	305
9.3. Логика Древней Греции	307
9.4. Логика в эллинистическую и римскую эпоху	321
9.5. Логика Средневековья	330
9.6. Логика эпохи Возрождения	338
9.7. Логика Нового времени	341
9.8. Логические теории XIX–XX вв.	346
9.9. Из истории логики в России	350
Контрольные вопросы	356
Упражнения	356
Компетенции	357
Тесты	358
Вместо заключения	362
Примерные задания для аттестации по логике (зачета или экзамена)	364
Ответы на тесты	379
Литература	381

ПРЕДИСЛОВИЕ

Там же, где образование начиналось с Аристотеля, тотчас же дело сопровождалось великими техническими открытиями и расширением человеческой мысли.

Ф. М. Достоевский

Формирование и развитие логико-риторической культуры у студентов является важной составляющей гуманитарного образования. Уметь точно определять предмет мысли, корректно формулировать вопрос или задание, ярко и доходчиво излагать суть дела, общаться и отстаивать свои убеждения необходимо каждому образованному человеку.

Люди охотно жалуются на то, что им не хватает денег, времени и здоровья, что они мало общаются и редко отдыхают, но они не говорят о нехватке логики, интуитивно соглашаясь с ее общезначимостью и полагая, что ею обладают все. Один из мыслителей по этому поводу остроумно заметил, что ум между людьми распределен примерно одинаково, так как на его нехватку никто не жалуется. Однако логичность рассуждения не является врожденным качеством человека, как, впрочем, не является и недостижимым искусством. Логике можно и нужно учиться, поскольку, научившись логике, легче учиться всему остальному, ибо логика учит учиться. «Логика – Бог мыслящих» (*Л. Фейхтвангер*). А Бог, как известно, – сила деятельная и креативная, т.е. творческая. Таким образом, логика выступает одним из условий интеллектуального творчества, в том числе и технического.

Логика относится к числу наиболее прогрессирующих гуманитарных наук второй половины XX – начала XXI в. Она представляет собой развитую научную дисциплину, имеющую

десятки направлений. Каждая из логик (классическая, диалектическая, математическая, неклассическая и др.) имеет свои предмет и сферу приложения, но все логики базируются на *классической логике*, основанной Аристотелем. Среди других логик она занимает особое положение, поскольку ей принадлежит исторический приоритет в анализе познавательных способностей человека и выявлении структуры и законов мышления. Мышление в логической системе Аристотеля предстает как отражение действительности в сознании человека в виде понятий, суждений и умозаключений, а речь – как продукт мыслящего ума. Разработанный в логике аппарат используется в различных сферах жизни: научной, технической, педагогической, политической, юридической, религиозной, художественной, нравственной, управленческой и др.

Расширение области логических интересов связано с общими тенденциями развития научного знания. Так, возникновение *математической логики* в середине XIX в. явилось итогом многовековых чаяний математиков и логиков о построении универсального символического языка, свободного от недостатков естественного языка (прежде всего его многозначности, т.е. полисемии).

Одним из первых авторов логико-математического метода, позволявшего решать любую, а не только математическую, задачу, был немецкий ученый Г.В. Лейбниц. Идеи Лейбница получили свое дальнейшее развитие в XIX в. и завершились созданием алгебры логики. Благодаря трудам Дж. Буля, Ст. Джевонса, Р. Грассмана, Э. Шредера, Ч. Пирса, П.С. Порецкого, Г. Фреге, Б. Рассела и др. математическая логика стала самостоятельной дисциплиной. Вскоре эти идеи принесли богатые плоды на ниве кибернетики. Не случайно ее основатель Н. Винер признавался, что если бы ему пришлось выбирать покровителя кибернетики, то он выбрал бы Лейбница, в логико-философской системе которого были тесно связаны две основные идеи: идея универсальной символики и идея логического исчисления. Разработка математической логики оказалась полезной как для логики, так и для математики. В частности, последняя столкнулась с трудностями, обнаруженными в основаниях математики, что привело к критической переоценке не только математических теорий, но и процесса познания в целом.

Дальнейшее развитие логики связано с совокупным использованием классической и математической логик в прикладных

областях. Широкий спектр практических проблем требовал усложнения и разнообразия логических систем и средств, эксплицирующих работу сознания. *Неклассические логики* (деонтическая, релевантная, логика права, логика принятия решений и др.) часто имеют дело с неопределенностью и нечеткостью исследуемых объектов, с нелинейным характером их развития. Так, при анализе достаточно сложных задач в системах искусственного интеллекта возникает проблема *синергизма* различных типов рассуждения при решении одной и той же задачи. Перспективы развития логики в русле сближения с информатикой связаны с созданием определенной иерархии возможных моделей рассуждения, включающих рассуждения на естественном языке, правдоподобные рассуждения и формализованные дедуктивные выводы. Это решается средствами классической, математической и неклассической логик. Как видно, все возвращается на круги своя, и, начав с попытки исключения естественного языка из сферы технического знания, современное логическое программирование ищет варианты сочетания искусственного и естественного языков. Таким образом, речь идет не о разных логиках, а о разной степени формализации мышления и «размерности» логических значений (двузначная, многозначная логики и др.).

В гносеологическом плане наибольшие логические результаты получены в областях диалектической логики и классической логики. По образному выражению одного из классиков, отношение аристотелевской логики к диалектической аналогично отношению арифметики к высшей математике. Статус классической логики как арифметики мышления ни в коей мере не должен ни смущать, ни порождать иллюзию легкости. Арифметика, грамматика, логика – базовые дисциплины, первый познавательный опыт человека. Искусство счета и слова необходимо предполагает искусство мысли. Остальное – дело времени, желания и усилий.

Данный учебник имеет своей целью помочь в изучении логики и в овладении основными навыками логических действий. В первую очередь он адресован тем студентам, чья будущая профессия связана с интеллектуальной деятельностью, с системным, доказательным мышлением, и призван подготовить к усвоению основных направлений современной логики:

- общей, или классической;
- символической, или математической;
- неклассической.

Все эти области логического знания хотя и связаны внутренне (поскольку все исследуют разрешающие способности мышления), тем не менее могут рассматриваться и как самостоятельные разделы логических исследований. При этом любое обращение к символической или неклассической логике потребует хотя бы общих представлений о классической логике. Она образует корни логического древа и по-прежнему царит в естественном языке. От нее зависит, как мы определяем предмет мысли или разговора, классифицируем объекты, устанавливаем родовидовые отношения, различаем истину и ложь, задаем вопросы и отвечаем на них, рассуждаем и доказываем, аргументируем и опровергаем, позволяем или не позволяем манипулировать своим сознанием. Поэтому изучение логики начинают с формальной логики.

Уже более 2,5 тыс. лет, возникнув в Древней Греции, логика формирует культуру мышления будущих специалистов любого профиля, обучает людей искусству аргументации, точного и красивого выражения мысли, умению общаться и вести деловые переговоры, составлять бизнес-планы и деловые бумаги. Короче говоря, логика создает основу всем тем «мягким навыкам» (от англ. *soft skills*), которые наряду с профессиональными знаниями образуют формулу успеха в любой области профессиональной деятельности.

Серьезные трансформации, связанные с превращением современного человека из *Homo sapiens* в *Homo informaticus*, требуют теоретического переосмысления новых социальных реалий и перспектив. В обществе информационного типа информация не только играет коммуникативную роль, но и определяет тип экономики (соответствующего уклада), все виды общественных отношений (производственные, социально-политические, духовные), приоритеты и ценности цивилизации и культуры. Современной молодежи предстоит ответить на ряд важных вопросов, связанных с последней информационно-компьютерной революцией и новой культурной парадигмой: как изменится рынок труда и характер труда в постиндустриальном обществе; какими будут государство, социальная структура, политика, образование; как изменятся ценности человека и его представления о мире; будет ли равенство и демократия и др. В современной футурологии существуют различные варианты ответов на эти вопросы и модели общества будущего. В одной из книг («Нетократия») известных в Европе авторов А. Барда и Я. Зодерквиста, вышедшей в Швеции

в 2000 г., показаны связанные с монопольным господством интернета перспективы общества, основанного на мировоззрении и ценностях информационной цивилизации. Ставшая в Европе бестселлером, книга пестрит неологизмами. Еще не успело сознание современного человека привыкнуть к понятию «инфократия», как появляется очередной неологизм – «нетократия». Оба автора – известные политики, писатели, первопроходцы интернета, участники и организаторы крупнейших мировых форумов по философии и футурологии. По их мнению, господствующим классом информационного общества, идущего на смену капитализму, станут нетократы – элита информационного общества, характеризующаяся исключительной способностью к восприятию и переработке информации, умением манипулировать новыми формами коммуникаций.

Таким образом, нетократы сменяют буржуазию. Те же, кто не в состоянии воспользоваться преимуществами новых интерактивных технологий, образуют низший класс социума. В новом обществе отпадает необходимость в выборах и парламенте. Вместо этатизма (мировоззрения, ставящего во главу угла интересы государства) приходят плюрархия (политическая система, при которой каждый отдельный участник решает только сам за себя), интернет-референдум, виртуальный парламент, вместо национальных государств – виртуальная общность, вместо этикета – сетикет (правила сети). Как и все прочее в информационном обществе, правила и законы социальной жизни не регламентируются ни политическими, ни юридическими институтами. Нарушителей сетикета ожидает виртуальное заключение – исключение из жизненно важных сетей (временное или пожизненное). Простой потребитель информации, не различающий информацию и знание, не владеющий навыками ее анализа и систематизации, образует низший класс общества (своего рода пролетариат), обреченный на жизнь в основании сетевой пирамиды, полной информационного мусора. Согласно прогнозу авторов в нетократическом обществе единственной твердой валютой становится внимание массового потребителя (*консьюмтарията*). Производственная функция уступает место потребительской, а деньги становятся итогом контроля над вниманием потребителя через средства массовой информации.

Очевидно, это не последний сценарий грядущего общества сверхпотребления. Однако разбираться, где очередная антиутопия, а где обоснованный прогноз, каждый должен уметь

сам. Как говорится, можно подарить книгу, но не ее идею. Социализация в динамично меняющемся мире без критического мышления и аргументированного дискурса невозможна. Критическое осмысление результатов научного прогресса, породившего не только одномерного человека, но и одномерное общество потребления, заставляет человечество серьезно опасаться компьютерного тоталитаризма, превращения людей в марионеток электронно-компьютерного мира. И в возможной перспективе неотехнократической идеологии глобального цифрового мира образ нетократа не кажется таким уж фантастическим.

Перспективы современной цивилизации зависят не только от экономики и техносферы, хотя роль последней в мировой глобализации посредством информационно-компьютерных технологий очень высока. Не случайно будущее человечества связывается с технологиями пятого и шестого экономических укладов, среди которых – системы искусственного интеллекта, нейрокомпьютеры, робототехника, нано-, биоинфокогнитивные, социальные и космические технологии и др. Ответы на исторические вызовы современной цивилизации сегодня, как и всегда, зависят от интеллектуальной и духовно-нравственной культуры людей, призванной защитить человечество от пагубных последствий техноглобализма, сохранить за Человеком право быть Целью, а не средством глобальной эволюции вселенной.

Открывающийся мир невиданных прежде возможностей требует глубокого осмысления, логического анализа и обоснованных выводов. Существуют ли пределы технологизации биосферы и человека? Как соотносятся ноосфера, техносфера и инфосфера? В состоянии ли человек контролировать процесс развития техносферы? Насколько нынешние мировоззренческие императивы и ценности соответствуют открывающимся перспективам? Размышления над этими и множеством других смыслообразующих проблем человеческого существования столь же важны, как и само производство новых форм социальной реальности – виртуальной, дополненной и др. Насколько продуктивной будет эта рефлексия, в немалой степени зависит от мыслительной культуры человека, от его способности к системному анализу, критическому восприятию информации, к обоснованным выборам и убедительной аргументации. Именно этим «мягким навыкам» социальной коммуникации учит логика.

Но чтобы овладеть искусством мысли, необходимо перейти от слов к делу, или, как говорили древние греки, «взяться за весла», т.е. приступить к изучению логики самостоятельно. В Древней Греции переход парусного судна на управление с помощью весел, когда затихал ветер и наступал штиль, назывался, по образному выражению Платона, «второй навигацией». В таком случае приходилось рассчитывать уже не на попутный ветер, а на собственные силы. Этот образ символизирует не только переход к иному типу управления судном, но и иную оценку роли каждого члена команды в успехе навигации, выборе новой стратегии для достижения намеченной цели.

Если воспользоваться этим образом и представить, что мир – это корабль, человечество – это гребцы, а целью плавания является выход современной цивилизации из кризиса и устранение разрыва между техническим и духовно-нравственным уровнями ее развития, то веслами будут элементы логической культуры личности. Мы все – в одной лодке. И чтобы достичь заветного берега, «грести» придется всем!

Пользуясь случаем, автор выражает глубокую благодарность своим учителям кафедры логики Санкт-Петербургского государственного университета, чьи идеи и научные труды помогли в подготовке данной работы, – И.Н. Бродскому, И.Я. Чупахину, О.Ф. Серебрянникову, Ю.Н. Солонину, Э.Ф. Караваеву, Я.А. Слинину, Б.И. Федорову, В.И. Кобзарю.

Удачи вам в изучении логики!

Автор

Логика слов – это сила,
а логика без слов – это счастье.

Автор

ПРЕДМЕТ ЛОГИКИ И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

- 1.1. Что такое логика
- 1.2. Мышление и язык
- 1.3. Формы и законы мышления
- 1.4. Символический язык логики. Исчисление высказываний
и исчисление предикатов

Контрольные вопросы

Упражнения

Компетенции

Тесты

Ключевые понятия: логика, предмет логики, мышление, познание, уровни и формы познания, язык, форма мысли, закон логики, символический язык, семиотика, формализация, знак, метаязык, исчисление высказываний, логика предикатов, квантор, истинностное значение, имена, функторы, высказывания, операторы, логический союз, предикат.

Глава имеет установочный характер. В ней содержится общая характеристика предмета логики, основных этапов ее развития, символического языка логики высказываний и логики предикатов, определение ключевых понятий (формы мысли, закона логики) и проблем, которые будут анализироваться в последующих главах.

1.1. ЧТО ТАКОЕ ЛОГИКА

Предмет логики

Логика в переводе с греческого (logos) – слово, понятие, разум, рассуждение. Сам перевод является по

сути сжатым определением предмета логики. **Логика** – это наука о формах, законах и методах правильного мышления. Синонимы *слово, понятие, разум, рассуждение* имеют прямое отношение к мыслительной деятельности. Изучение логики связано с анализом этих понятий, а также с ответами на следующие вопросы:

- Какие науки изучают мышление и чем они различаются?
- Что такое форма мысли?
- Что такое закон правильного мышления?
- Бывает ли неправильное мышление?
- Какие методы мышления изучает логика?

Итак, логика изучает одну из систем человеческого организма – интеллектуальную систему, или систему мышления. Эта система, как и другие (обмен веществ, кровообращение, психическое реагирование), является функцией одного из материальных органов человеческого тела – мозга. Мышление без мозга невозможно. Однако природа мышления иная, чем, скажем, у процесса пищеварения или работы печени. Продуктом деятельности печени является материальное вещество – желчь. Продукт мышления – мысль – не является материальным продуктом. Мысль идеальна, т.е. существовать в отрыве от мозга (разумеемся, в чистом виде, а не в форме слова или текста) не может. Желчь зрима, т.е. осязатима. Мысль же незрима, она не воспринимается непосредственно органами чувств. Мысль отдельно от мозга – это гоголевский Нос, гуляющий по Невскому проспекту. Итак, *мышление по природе своей идеально*. И эта природа указывает на предназначение мышления.

Человеческое мышление – не каприз эволюции и не автономная система человеческого организма. Оно является одним из способов адаптации человека к внешней среде и способом координации человеческой деятельности. Логическая адаптация достигается знаниями о мире и их глубиной. Совокупность этих знаний образует базу данных естественного интеллекта, т.е. сознания человека. Поэтому логическое ассоциируется с сознательным, осознанным.

Получение знаний о мире называется *познанием*. Оно может протекать в разных формах: чувственное познание, абстрактное мышление, интуитивное озарение и др. (рис. 1.1).

Чувственное познание – это предпосылка всех остальных познаний, непосредственное взаимодействие человека и внешнего мира. Органы чувств (зрение, слух, обоняние, вкусовые ощущения, осязание) одинаковы у человека и высших животных и образуют *первую сигнальную систему*, или

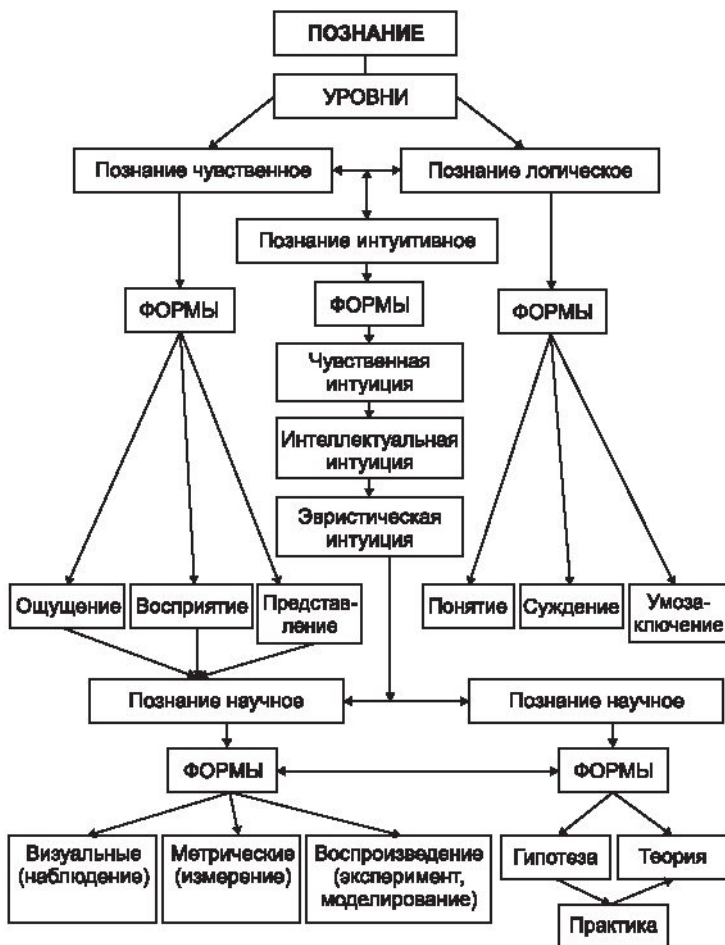


Рис. 1.1

первую защитную систему от окружающей среды. Чувства – будто клеммы, которыми человек подключен к внешнему миру и через которые он получает информацию об этом мире. Они красочны, разнообразны, волнующе-увлекательны, но, увы, часто ошибочны, поскольку скользят по поверхности.

Изучением психической жизни человека занимается общая психология. Она исследует три основные формы чувственных переживаний: *ощущение, восприятие и представление*.

Представление – это итог и возможный предел чувственно-го познания. Результатом представления является образ предмета. Он предполагает наличие памяти и наличие сходства с отображаемым. Представьте себе вкус «бабушкиного пирожка» и вы поймете, что чувства «не стареют». А если вы его забыли, то и представить не сможете.

Абстрактное (от лат. abstractio – отвлечение) *мышление* – это сила интеллектуального реагирования. Опираясь на чувства как на базу данных, оно позволяет человеку продвинуться глубже в познании мира, отвлекаясь от несущественных чувственных данных и сосредоточиваясь на главном, существенном, указывающем на причину. Абстрактное мышление является логическим познанием мира, опосредованным чувствами и протекающим в разных формах – *понятии, суждении, умозаключении* и др. – аналогично тому, как люди «чувствуют» в трех психологических формах; думая, они всегда придают мыслям одну из логических форм. В мышлении идет переработка чувственной информации. Итогом и простейшей формой мысли является понятие. Оно – идеальный продукт и поэтому сходства с предметом не предполагает, зато предполагает знание существенного о нем. Так, образ землетрясения и понятие «землетрясение» различны. Образ фиксирует внешние характеристики и является описанием. Описать землетрясение может каждый. Понятие «землетрясение» отвечает на вопросы «Почему?», «В чем суть этого феномена?» и доступно не каждому. Оно – результат логического анализа.

Уступая животным в остроте зрения, в силе обоняния и т.д., человек превосходит их силой абстрактного мышления и сознательным характером своих действий¹. Человек

¹Так, благодаря устройству глаза лев в ночи видит лучше, чем приборы ночного видения. Сетчатка его глаз способна улавливать любые фотоны света. А обоняние крупных акул в 10 000 раз сильнее обоняния человека. Ощущение крови в воде у акулы настолько превосходит возможности человека, что позволяет ей по «вкусу крови» преследовать жертву в радиусе 5 км.

Учебное издание

Мальхина Галина Ивановна

ЛОГИКА

Учебник

Редактор *Я.А. Толкач*

Художественный редактор *В.А. Ярошевич*

Технический редактор *Я.А. Толкач*

Компьютерная верстка *Я.А. Толкач*

Корректор *Т.К. Хваль*

Подписано в печать 31.05.2021. Формат 84×108/32. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,16.

Уч.-изд. л. 20,6. Тираж 300 экз. Заказ 168.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Вышэйшая школа”».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/3 от 08.07.2013. Пр. Победителей, 11, 220004, Минск.
e-mail: market@vshph.com <http://vshph.com>

Республиканское унитарное предприятие «Издательский центр Белорусского
государственного университета». Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 2/63
от 19.03.2014. Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.