

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт государственной службы и управления
Кафедра теории и практики государственного контроля

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры теории
и практики государственного контроля
Протокол от «6» сентября 2016 г. № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.2 Логика

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки)

Финансовый контроль и государственный аудит

(направленность (профиль))

бакалавр

(квалификация)

очная

(форма обучения)

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

Автор–составитель:

кандидат технических наук, доцент Свертилова Н.В.

Заведующий кафедрой теории и практики государственного контроля, доктор экономических наук Горегляд В.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание и структура дисциплины	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	22
6.1. Основная литература.....	22
6.2. Дополнительная литература.....	23
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	23
6.4. Нормативные правовые документы.....	23
6.5. Интернет-ресурсы.....	23
6.6. Иные источники.....	24
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 Логика обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-7	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	ПК-7.5	способен сопоставлять полученные аналитические данные с процессами в различных сферах деятельности общества, доказательно и аргументировано представлять полученные результаты в информационных обзорах и/или аналитических отчетах

1.2. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Проведение внутренней аудиторской проверки и (или) выполнение консультационного проекта в составе группы. Выполнение аудиторского задания и оказание прочих услуг, связанных с аудиторской деятельностью	ПК-7.5	на уровне знаний: законы и правила различных логических теорий; основные ошибки, связанные с нарушением законов и правил различных логических теорий
		на уровне умений: обосновывать выводы, полученные при составлении информационных обзоров и/или аналитических отчетов; доказательно строить свои публичные выступления; правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы (версии)
		на уровне навыков: сопоставлять аналитические данные в различных сферах деятельности общества, выявлять логические ошибки и уловки оппонентов, устранять парадоксы, владеть основными принципами и понятиями логики, методами, законами и правилами различных логических теорий и применять их в учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Логика» составляет 2 зачетные единицы. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, составляет 36 часов: лекционные занятия – 18, практические занятия – 18 часов. Самостоятельная работа составляет 36 часов.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучение дисциплины в соответствии с учебным планом предусмотрено в 7 семестре.

Дисциплина реализуется после изучения: Б1.Б.2 «Философия» (3 семестр); Б1.Б.8 «Экономическая информатика» (1 семестр); Б1.Б.10 «Теория вероятностей» (2 семестр).

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачет (7 семестр).

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемо сти*, промежуто чной аттестации **
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1.	Основы классической логики	16	4		4		8	О, ДЗ
Тема 2.	Отношения между понятиями, суждениями. Умозаключение из суждений с отношениями	16	4		4		8	О, ДЗ, ДКЗ
Тема 3.	Классы и множества. Логические отношения между классами (множествами). Связь между бинарными отношениями и двуместными предикатами	16	4		4		8	О, ДЗ, ДКЗ
Тема 4.	Комбинаторные методы решения логических задач	8	2		2		4	О, ДЗ
Тема 5.	Формализация бинарных отношений и двуместных предикатов в виде графов	16	4		4		8	О, ДЗ, ДКЗ
Промежуточная аттестация								За
Всего:		72	18		18		36	

Примечание:

*Формы текущего контроля: опрос (О), домашнее контрольное задание (ДКЗ), домашнее задание (ДЗ).

**-формы промежуточной аттестации: зачет (За)

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы классической логики.

Предмет и значение логики. Этапы развития. Виды логик. Структура курса. Понятие как форма мышления. Понятие и представление. Понятие и термин. Определение и структура понятия. Содержание и объем понятия. Виды понятий. Классификация. Суждение. Виды суждений. Объединенная классификация суждений по качеству и количеству. Виды суждений, не рассматриваемых в классической логике. Комплексный анализ простого категорического суждения. Умозаключения. Дедуктивные умозаключения. Силлогистика. Индуктивные умозаключения и их виды. Логические основы теории аргументации. Виды и правила доказательства и опровержения. Доказательства и опровержения. Основные законы логики.

Тема 2. Отношения между понятиями, суждениями. Умозаключение из суждений с отношениями.

Суждения и высказывания как формы мышления. Основные операции над высказываниями. Таблицы истинности. Эквивалентные высказывания и логические законы. Методы доказательства. Предикаты, кванторы общности и существования как элементы логической структуры суждений. Логические законы, формулирующиеся с использованием кванторов.

Тема 3. Классы и множества. Логические отношения между классами (множествами). Связь между бинарными отношениями и двуместными предикатами.

Множества и классы понятий. Подмножества. Простейшие операции над множествами классов (дополнение, объединение, пересечение, разность, симметрическая разность). Круги Эйлера. Пустое и универсальное множества. Тожества теории множеств и методы их доказательства. Прямое (декартово) произведение множеств. Понятие структуры на множестве. Понятие отношения. Обратное отношение. Графическое представление отношений. Свойства отношений (рефлексивность, симметричность, транзитивность, асимметричность, антисимметричность). Разбиения множества и отношение эквивалентности. Отношения порядка. Отображения и их основные свойства. Функциональные отображения. Взаимнооднозначное соответствие множеств. Функции, последовательности, операторы.

Тема 4. Комбинаторные методы решения логических задач.

Представление сложных отношений в виде комбинаторных структур. Размещения, перестановки, сочетания с повторением и без повторения. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты и их свойства. Треугольник Паскаля. Комбинаторные методы решения логических задач.

Тема 5. Формализация бинарных отношений и двуместных предикатов в виде графов.

Основы теории графов, как теории позволяющей формализовать отношения и двуместные предикаты. Основные определения. Виды графов. Изоморфизм графов. Маршруты, цепи, циклы. Операции над графами (объединение, произведение, слияние, расщепление). Графы и матрицы (смежности, достижимости, инцидентности). Виды деревьев (ориентированные, сбалансированные, бинарные, остовные).

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Логика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)		Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1.	Основы классической логики	Опорос, домашнее задание
Тема 2.	Отношения между понятиями, суждениями. Умозаключение из суждений с отношениями	Опорос, домашнее задание, домашнее контрольное задание
Тема 3.	Классы и множества. Логические отношения между классами (множествами). Связь между бинарными отношениями и двуместными предикатами	Опорос, домашнее задание, домашнее контрольное задание

Тема 4.	Комбинаторные методы решения логических задач	Опорос, домашнее задание
Тема 5.	Формализация бинарных отношений и двуместных предикатов в виде графов	Опорос, домашнее задание, домашнее контрольное задание

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в устной форме (зачет).

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия,
- решение практических задач,
- выполнение контрольных работ.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, решение практических задач на семинарских занятиях, ответов на вопросы преподавателя в ходе занятия, по результатам выполнения домашних контрольных работ.

Вопросы для подготовки к опросам по темам:

Тема 1. Основы классической логики.

1. Определите виды понятий:
 - a) Кащей Бессмертный.
 - b) Петр Первый.
 - c) Памятник архитектуры.
 - d) Купидон.
 - e) Гордыня.
2. Собирательными или разделительными являются выделенные понятия?
 - a) *Вся группа* сдала зачет. *Группа* приняла участие в конференции.
 - b) *Преступный элемент* – правонарушитель. *Всех преступников* поймали.
3. Какие из приведенных ниже предложений являются суждениями?
 - a) «Какой русский не любит быстрой езды? (Гоголь Н. В.).
 - b) Метрополитен является источником повышенной опасности для человека.
 - c) Граждане, выполняйте правила пользования метрополитеном!
4. Определите виды суждений, проанализируйте структуру, запишите формулы. Выразите все простые суждения в виде категорических суждений:
 - a) Миф – это больше чем сказка.
 - b) Ни одна кошка не умеет лаять.
 - c) Зима всегда холоднее лета.
 - d) Гладкошерстные собаки и кошки существуют.
 - e) Реки Ока и Кама восточнее Дублина.
5. Сделайте умозаключения из суждений:
 - a) Во всех городах за Полярным кругом бывают белые ночи. Петербург не находится за Полярным кругом.
 - b) Позитрон имеет положительный заряд. Позитрон – элементарная частица.
 - c) Интерес к логике облегчает ее изучение. Андрей интересуется логикой.
6. Определите вид индукции (полная; неполная; популярная, через анализ и отбор фактов; научная; математическая):
 - a) Все свидетели ошибаются. Все врачи ошибаются.
 - b) Хорошая организация дела - половина успеха.

с) «Сейчас полиция обходит дом за домом в надежде найти этого человека или хотя бы место, где он жил» (Д. Чейз).

7. Проанализируйте отрывки из детективных произведений Д. Чейза. Найдите в каждом из приведенных текстов тезис и аргументы, объясните прямой или косвенный способ доказательства использовали действующие лица.

а) «Прямыми доказательствами я не располагаю, но у меня есть косвенные улики, которых нет у Истона и Шерифа».

б) «Я не должен раскрывать свои карты, пока доказательства не собраны».

с) «Послушай, милая, — смущенно сказал Треверс, — то, что ты не нашла деньги, а копия отпечатана на другом «ремингтоне», ничего не доказывает. Я по-прежнему убежден, что преступник — Кэлвин. Он очень хитер, но меня ему не обмануть».

д) «— Шериф... вы ошиблись в Кэлвине. Он — тот человек, которого мы ищем... Джонни Эйкр. У меня есть доказательства».

8. Какая логическая ошибка содержится в приведенных ниже примере? В комедии А.С. Грибоедова «Горе от ума» Фамусов говорит служанке Лизе: «Все ты лжешь». Он также считает: «По должности, по службе хлопотня, тот пристаёт, другой, всем дело до меня!» или «Все умудрился не по летам», «Вот то-то, все вы гордецы!» или «Не я один, все также осуждают».

Тема 2. Отношения между понятиями, суждениями. Умозаключение из суждений с отношениями.

1. Доказать логические законы, используя таблицы истинности, и дать примеры их содержательной интерпретации

а) $\overline{X \wedge Y} \Leftrightarrow \overline{X} \vee \overline{Y}$; б) $X \Rightarrow Y \Leftrightarrow \overline{X \wedge \overline{Y}}$;

в) $X \wedge (Y \vee Z) \Leftrightarrow (X \wedge Y) \vee (X \wedge Z)$.

2. На плоскости Oxy задан предикат $P(x, y)$, множеством истинности которого является область, граница которой состоит из прямых отрезков, соединяющих последовательно точки с координатами $(0, 0)$, $(3, 0)$, $(3, 2)$, $(2, 2)$, $(2, 1)$, $(0, 1)$, $(0, 0)$.

Множества истинности предикатов $P_1(x, y)$, $P_2(x, y)$ определяются множествами точек $A(a_1, a_2) = \{a_1 \leq x \leq a_2\}$ и $B(b_1, b_2) = \{b_1 \leq y \leq b_2\}$ соответственно на плоскости Oxy , где $a_k, b_k, k = 1, 2$ — действительные числа.

Используя логические операции, записать формулу предиката $P(x, y)$.

1. Дано множество $M = \{a, b\}$. Предикат $P(x, y)$, где x и $y \in M$, задан следующей таблицей

X	Y	$P(x, y)$
A	A	1
A	B	1
B	A	1
B	B	0

Определить значение истинности следующих высказываний и дать пример их содержательной интерпретации.

а) $\exists y P(a, y)$ б) $\forall x P(x, a)$ в) $\forall x \exists y P(x, y)$.

4. Записать в форме высказываний, введя необходимые обозначения предикатов, следующие предложения:

а) Все слушатели в данной группе являются гражданами России .

б) Некоторые москвичи — слушатели данной группы.

5. Пусть $R(x)$ и $D(x)$ — предикаты, определенные на множестве четырехугольников, означающие соответственно: «данный четырехугольник x есть ромб» и «диагонали

четырехугольника x взаимно перпендикулярны». Записать в символической форме следующие высказывания:

Неверно, что если диагонали четырехугольника взаимно перпендикулярны, то этот четырехугольник есть ромб.

6. Пусть $S(x, y, z)$ - предикат сложения (z является суммой x и y), рассматриваемый на множестве \mathbf{Z} всех целых чисел и на множестве $\mathbf{N}_0 = \mathbf{N} \cup \{0\}$ целых неотрицательных чисел. Какова содержательная интерпретация следующих формул и на каком множестве (\mathbf{Z} или \mathbf{N}_0) они истинны?

а) $\exists y \forall x S(x, y, x)$

б) $\exists x \exists y S(x, y, -12)$

Тема 3. Классы и множества. Логические отношения между классами (множествами). Связь между бинарными отношениями и двуместными предикатами

1. Определите вид суждения, его субъект и предикат. Выразите отношения с помощью кругов Эйлера.

а) Ни один георгиевец не имеет шипов.

б) Понедельник – первый день недели.

с) Юрий Гагарин – первый космонавт.

д) Некоторые летчики не являются летчиками-космонавтами.

2. На плоскости Oxy задан предикат $P(x, y)$, множеством истинности которого является область, граница которой состоит из прямых отрезков, соединяющих последовательно точки с координатами $(0, 0), (0, 2), (2, 2), (2, 1), (1, 1), (1, 0), (0, 0)$.

Множества истинности предикатов $P_1(x, y), P_2(x, y)$ определяются множествами точек $A(a_1, a_2) = \{a_1 \leq x \leq a_2\}$ и $B(b_1, b_2) = \{b_1 \leq y \leq b_2\}$ соответственно на плоскости Oxy , где $a_k, b_k, k = 1, 2$ – действительные числа.

Используя операции над множествами, записать формулу получения множества истинности предиката $P(x, y)$.

3. Даны множества: $I = \{1, 2, 3, 4, 5\}, X = \{1, 5\}, Y = \{1, 2, 4\}, Z = \{2, 5\}$. Найти следующие множества и начертить круги Эйлера, иллюстрирующие их построение,

а) $\bar{X} \cap Y$ б) $(X \setminus Z) \cap (Y \setminus Z)$

4. Доказать с помощью кругов Эйлера следующее тождество
 $(X \cap Z) \cup Y = (X \cup Y) \cap (Z \cup Y)$.

5. Даны множества: $X = \{1, 5\}, Y = \{1, 2, 4\}, Z = \{2, 5\}$.

Найти множество и начертить координатные диаграмму, иллюстрирующее построение:

$$(Y \setminus Z) \times (X \setminus Z) \times Z.$$

6. Выписать все элементы отношений $\rho = \langle X, R \rangle$ и ρ^{-1} и представить их в виде координатных диаграмм, если

$$X = \{1, 3, 5, 10\}, R = \{ \langle x, y \rangle : x + 2y \text{ делится на } 5 \}.$$

7. Нарисовать графы отношений.

$$X = \{1, 3, 5, 10\}, R = \{ \langle x, y \rangle : x + 2y \text{ делится на } 5 \}.$$

8. Исследовать свойства отношений, приведенных в п. 2, (рефлексивность, симметричность, транзитивность, антисимметричность, иррефлексивность, асимметричность, сравнимость). Определить, являются ли эти отношения а) отношением эквивалентности; б) отношением строгого порядка; в) отношением нестрогого порядка; г) отношением линейного порядка.

9. Пусть $X = Y = \mathbf{R}$, где \mathbf{R} -множество действительных чисел, а отображение φ :

$X \rightarrow Y$ задается указанным ниже законом. Нарисовать график отображения и охарактеризовать отображение (всюду определенность, функциональность, отображение “на”, взаимная однозначность).

а) $x = y^2$; б) $y = \operatorname{tg} x$.

Тема 4. Комбинаторные методы решения логических задач.

1. Решить задачи.

а) Группа состоит из 25 человек. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколькими способами может быть сделан этот выбор, если каждый член группы может занимать лишь один пост?

б) В магазине имеется 10 ящиков для размещения сумок покупателей. В магазин пришло 10 покупателей. Сколькими способами они могут разместить свои сумки?

в) Сколько существует способов распределения 4 билетов на дискотеку между 20 студентами группы, если каждому студент может получить не больше 1 билета? А сколько существует способов распределения, если 2 билета выделяются девушкам, а 2 – юношам (в группе 8 юношей и 12 девушек)?

г) Сколько различных двухзначных чисел можно образовать из цифр 1,2,3,4.

д) Сколько различных букетов из 9 цветов можно составить, если в продаже имеется 5 видов цветов?

2. Возвести в шестую степень двучлен, используя треугольник Паскаля для нахождения биномиальных коэффициентов:

$$(x^2 - (y^3 + I)).$$

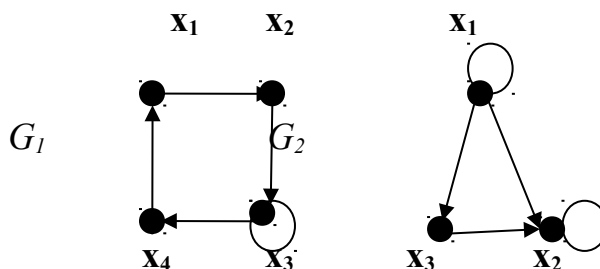
Тема 5. Формализация бинарных отношений и двуместных предикатов в виде графов.

1. Нарисовать диаграмму орграфа $G = \langle V, X \rangle$ и определить, будет ли он связным, сильно связным или несвязным.

$$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\},$$

$$X = \{\langle v_1, v_2 \rangle, \langle v_2, v_1 \rangle, \langle v_2, v_3 \rangle, \langle v_3, v_1 \rangle, \langle v_3, v_3 \rangle, \langle v_4, v_1 \rangle, \langle v_5, v_5 \rangle\}.$$

2. На приведенных ниже рисунках изображены графы G_1 и G_2 . Найти $G_1 \cup G_2$ и $G_1 \times G_2$. В полученных графах указать разрезы.



3. По заданной матрице расстояний графа G найти величину минимального пути и сам путь от вершины x_1 до вершины x_6 , а затем величину максимального пути и сам путь между теми же вершинами.

$$\begin{pmatrix} - & 11 & - & 14 & 15 & - \\ - & - & 13 & - & - & - \\ - & - & - & - & - & 13 \\ - & 7 & 11 & - & 9 & - \\ - & 11 & 10 & - & - & 14 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$$

4. По заданной матрице пропускной способности дуг графа G найти

максимальный поток от $s=x_1$ вершины до вершины $t=x_7$ и указать минимальный разрез, отделяющий s от t .

$$\begin{pmatrix} - & 18 & 14 & - & - & 9 & - \\ - & - & 8 & 11 & 7 & - & 13 \\ - & - & - & - & 13 & - & 19 \\ - & - & 10 & - & - & 15 & - \\ - & - & - & 19 & - & 21 & - \\ - & - & - & - & - & - & 14 \\ - & - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$$

Домашнее контрольное задание

Домашнее контрольное задание выполняется студентами по индивидуальным вариантам, которые они получают у преподавателя, и предоставляется к определенному сроку. По данной дисциплине предусмотрено выполнение одной контрольной работы, состоящей из 4 задач (2 задачи по теме 2, 1 задача по теме 3).

Преподаватель на первом практическом занятии распределяет варианты между студентами. По данной дисциплине регламентированы сроки сдачи контрольной домашней работы и ее защиты:

- срок сдачи работы – 15 неделя семестра;
- срок защиты работы – 16 неделя семестра.

Допускается предварительная защита работы по частям.

Таблица вариантов

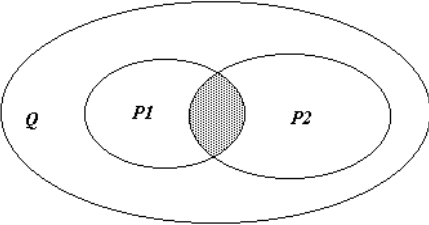
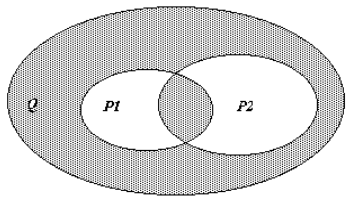
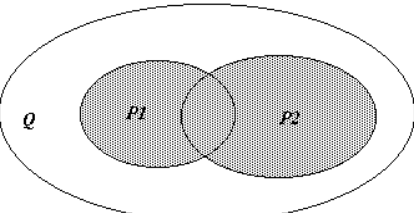
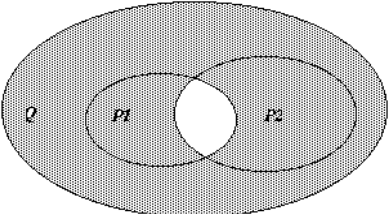
<i>Задача</i>	1	2	3	4	5	6
<i>№ варианта Задания</i>	<i>Номера вариантов задач</i>					
1.	1	1	1	1	1	1
2.	2	2	2	2	2	2
3.	3	3	3	3	3	3
4.	4	4	4	4	4	4
5.	5	5	5	5	5	5
6.	6	6	6	6	6	6
7.	7	7	7	7	7	7
8.	8	8	8	8	8	8
9.	9	9	9	9	9	9
10.	10	10	10	10	10	10
11.	1	2	3	4	5	6
12.	2	3	4	5	6	7
13.	3	4	5	6	7	8
14.	4	5	6	7	8	9
15.	5	6	7	8	9	10
16.	6	7	8	9	10	1
17.	7	8	9	10	1	2
18.	8	9	10	1	2	3
19.	9	10	1	2	3	4

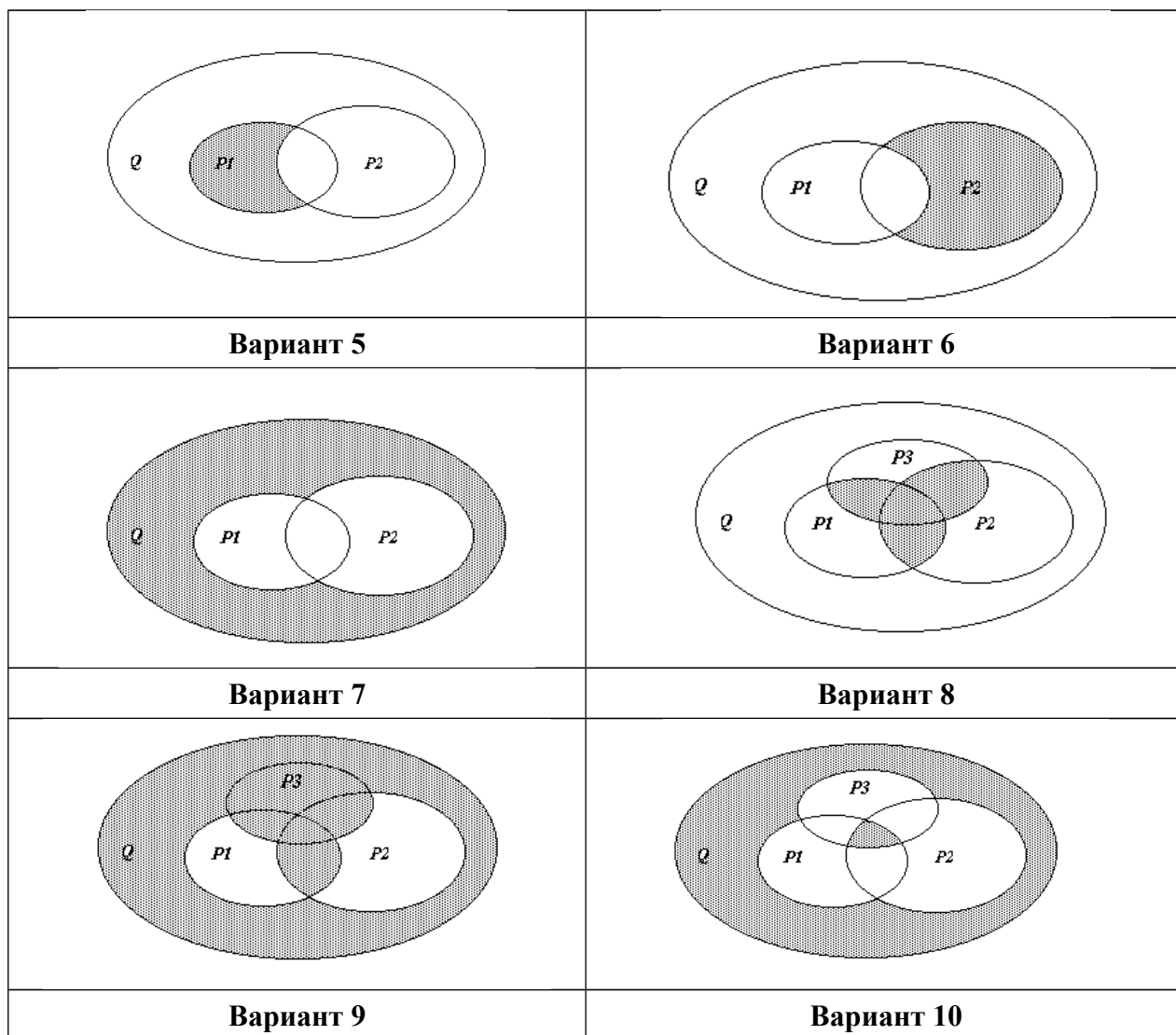
20.	10	1	2	3	4	5
21.	1	3	5	7	9	2
22.	2	5	7	9	2	4
23.	3	7	9	2	4	6
24.	4	9	2	4	6	8
25.	5	2	4	6	8	10
26.	6	4	6	8	10	1
27.	7	6	8	10	1	3
28.	8	8	10	1	3	5
29.	9	10	1	3	5	7
30.	10	1	3	5	7	9
31.	1	6	7	8	9	10
32.	2	7	8	9	10	1

Контрольное задание

Задача 1. На заданном множестве точек плоскости Q определены предикаты $P_1(x)$, $P_2(x)$, $P(x)$. Областью истинности предиката $P_1(x)$ является множество $P1$, областью истинности предиката $P_2(x)$ – множество $P2$, областью истинности предиката $P(x)$ – множество P , заштрихованная часть области Q .

- а) Используя операции над множествами, записать формулу получения множества P .
б) Используя логические операции, записать формулу предиката $P(x)$.

	
Вариант 1	Вариант 2
	
Вариант 3	Вариант 4



Задача 2. Дано множество $M = \{a, b\}$. Предикат $P(x, y)$, где $x \in M$, $y \in M$, задан следующей таблицей.

X	y	$P(x, y)$
A	a	0
A	b	1
B	a	1
B	b	1

Определить значение истинности высказывания (с объяснением)

Вариант 1	$\forall x P(x, a)$	Вариант 6	$\forall y \forall x P(x, y)$
Вариант 2	$\exists x P(x, a)$	Вариант 7	$\exists x \exists y P(x, y)$
Вариант 3	$\forall y P(a, y)$	Вариант 8	$\exists y \exists x P(x, y)$
Вариант 4	$\exists y P(a, y)$	Вариант 9	$\exists x \forall y P(x, y)$
Вариант 5	$\forall x \forall y P(x, y)$	Вариант 10	$\forall x \exists y P(x, y)$

Задача 3. Выписать все элементы отношений $\rho = \langle x, y \rangle$ и ρ^{-1} . Исследовать свойства отношения ρ и представить его в виде ориентированного графа и координатной диаграммы.

Вариант 1	$X = \{2, 4, 6, 8\}, R = \{\langle x, y \rangle: x < y\}$
Вариант 2	$X = \{1, 3, 5, 7\}, R = \{\langle x, y \rangle: x > y\}$
Вариант 3	$X = \{2, 5, 7, 9\}, R = \{\langle x, y \rangle: (x*y) \text{ делится на } 2\}$
Вариант 4	$X = \{1, 4, 9, 22\}, R = \{\langle x, y \rangle: (x+y) \text{ больше } 12\}$
Вариант 5	$X = \{2, 4, 8, 10\}, R = \{\langle x, y \rangle: x \geq y\}$
Вариант 6	$X = \{3, 6, 9, 15\}, R = \{\langle x, y \rangle: y/x \text{ нечетно}\}$
Вариант 7	$X = \{2, 4, 16, 22\}, R = \{\langle x, y \rangle: (x+y) \text{ делится на } 6\}$
Вариант 8	$X = \{2, 4, 16, 22\}, R = \{\langle x, y \rangle: x/y \text{ четно}\}$
Вариант 9	$X = \{2, 4, 8, 10\}, R = \{\langle x, y \rangle: (x - y) \text{ делится на } 3\}$
Вариант 10	$X = \{3, 6, 9, 11\}, R = \{\langle x, y \rangle: (x*y) \text{ меньше } 55\}$

Задача 4. Для орграфа, представленного следующей матрицей инцидентий, найти матрицу смежности, нарисовать диаграмму графа и определить будет ли он связным, сильно связным или несвязным.

$\begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
Вариант 1	Вариант 2
$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
Вариант 3	Вариант 4
$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	
Вариант 5	

Для орграфа, представленного следующей матрицей смежности, найти матрицу инцидентий, нарисовать диаграмму графа и определить будет ли он связным, сильно связным или несвязным.

$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
Вариант 6	Вариант 7
$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
Вариант 8	Вариант 9
$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	
Вариант 10	

Задача 5. По заданной матрице расстояний графа G найти величину минимального пути и сам путь от вершины $s=x_1$ до вершины $t=x_6$, а затем величину максимального пути и сам путь между теми же вершинами.

$\begin{pmatrix} - & 5 & 8 & 7 & 18 & - \\ - & - & 11 & - & - & - \\ - & - & - & - & - & 17 \\ - & 10 & 12 & - & 6 & - \\ - & 7 & 8 & - & - & 11 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} - & 6 & 8 & 11 & 10 & - \\ - & - & - & 9 & 7 & 15 \\ - & 8 & - & 7 & 4 & 11 \\ - & - & - & - & 6 & 7 \\ - & - & - & - & - & 9 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$
Вариант 1	Вариант 2
$\begin{pmatrix} - & 5 & 6 & 9 & - & - \\ - & - & - & 3 & - & 14 \\ - & 3 & - & 3 & 4 & 16 \\ - & - & - & - & - & 4 \\ - & - & - & 3 & - & 8 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} - & 7 & 15 & - & 14 & - \\ - & - & 7 & 16 & - & - \\ - & - & - & 19 & - & 21 \\ - & - & - & - & - & 17 \\ - & 13 & 14 & 15 & - & 18 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$
Вариант 3	Вариант 4

$\begin{pmatrix} - & 7 & 9 & - & 11 & - \\ - & - & - & 6 & - & 13 \\ - & 6 & - & 5 & 6 & - \\ - & - & - & - & - & 7 \\ - & 4 & - & 6 & - & 8 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} - & 10 & 12 & - & - & - \\ - & - & 11 & 9 & - & 19 \\ - & - & - & - & 10 & - \\ - & - & 13 & - & 11 & 10 \\ - & - & - & - & - & 6 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$
Вариант 5	Вариант 6
$\begin{pmatrix} - & 7 & 2 & - & 13 & - \\ - & - & - & - & 6 & - \\ - & 2 & - & 1 & 3 & 11 \\ - & - & - & - & - & 5 \\ - & - & - & 3 & - & 5 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} - & 10 & 11 & 6 & - & - \\ - & - & 13 & 8 & 11 & 17 \\ - & - & - & 5 & 6 & 15 \\ - & - & - & - & 7 & - \\ - & - & - & - & - & 9 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$
Вариант 7	Вариант 8
$\begin{pmatrix} - & 6 & - & 9 & 12 & - \\ - & - & 6 & - & - & - \\ - & - & - & - & - & 6 \\ - & 4 & 8 & - & 6 & 14 \\ - & 7 & 5 & - & - & 10 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} - & 4 & 9 & 8 & - & - \\ - & - & 2 & - & - & - \\ - & - & - & - & - & 3 \\ - & 2 & 4 & - & 6 & - \\ - & 2 & - & - & - & 3 \\ - & - & - & - & - & - \end{pmatrix}$
Вариант 9	Вариант 10

Задача 6. Основываясь на теории графов, построить ориентированный взвешенный граф, моделирующий:

Вариант 1	Заболеваемость в отдельно взятом регионе.
Вариант 2	Рождаемость в отдельно взятом регионе.
Вариант 3	Преступность в отдельно взятом регионе.
Вариант 4	Загрязненность отдельного населенного пункта.
Вариант 5	Оплата труда в отдельно взятой отрасли.
Вариант 6	Автомобильная аварийность в отдельно взятом регионе.
Вариант 7	Благосостояние населения в отдельно взятом регионе.
Вариант 8	Уровень безработицы в отдельно взятом регионе.
Вариант 9	Состояние жилищного фонда в отдельно взятом регионе.
Вариант 10	Политическая активность в отдельно взятом регионе.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Формируемые компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-7	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	ПК-7.5	способен сопоставлять полученные аналитические данные с процессами в различных сферах деятельности общества, доказательно и аргументировано представлять полученные результаты в информационных обзорах и/или аналитических отчетах

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-7.5. способен сопоставлять полученные аналитические данные с процессами в различных сферах деятельности общества, доказательно и аргументировано представлять полученные результаты в информационных обзорах и/или аналитических отчетах	демонстрирует умение сопоставлять аналитические данные в различных сферах деятельности общества способен обосновывать выводы, полученные при составлении информационных обзоров и/или аналитических отчетов	выявляет взаимосвязи между различными сферами деятельности общества на основе аналитических данных, собранных самостоятельно четко и ясно формулирует суть проблем доказательно строит свои публичные выступления, правильно выдвигает и эффективно проверять гипотезы (версии) грамотно и полно формулирует выводы на основании полученной информации

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Логика как наука, ее предмет, структура, значение.
2. Виды логик.
3. Понятие как форма мышления.
4. Понятие и представление. Понятие и термин. Определение и структура понятия.
5. Содержание и объем понятия.
6. Виды понятий.
7. Классификация понятий.
8. Суждение. Виды суждений.
9. Объединенная классификация суждений по качеству и количеству.
10. Виды суждений, не рассматриваемых в классической логике.
11. Комплексный анализ простого категорического суждения.
12. Умозаключения.

13. Дедуктивные умозаключения.
14. Силлогистика. Основные понятия.
15. Индуктивные умозаключения и их виды.
16. Логические основы теории аргументации.
17. Виды и правила доказательства и опровержения.
18. Основные законы логики (тождества, противоречия, исключенного третьего, достаточного основания).
19. Суждения и высказывания как формы мышления.
20. Основные операции над высказываниями. Таблицы истинности.
21. Эквивалентные высказывания и логические законы.
22. Одноместные предикаты: основные понятия.
23. Одноместные предикаты: использование кванторов общности и существования.
24. Двухместные предикаты: основные понятия.
25. Двухместные предикаты: использование кванторов общности и существования.
26. Логические законы, формулирующиеся с использованием кванторов.
27. Множества и классы понятий, основные операции над ними. Круги Эйлера.
28. Прямое (декартово) произведение множеств. Комбинаторные структуры.
29. Понятие отношения. Обратное отношение. Графическое представление бинарных отношений.
30. Отношения эквивалентности. Свойства отношений. Разбиения множеств на классы.
31. Отношения порядка. Свойства отношений.
32. Отображения и их основные свойства. Виды отображений.
33. Комбинаторные структуры (размещения, перестановки, сочетания).
34. Перестановки с учетом повторений.
35. Сочетания с учетом повторений.
36. Бином Ньютона.
38. Треугольник Паскаля.
39. Ориентированные графы. Диаграмма графа. Матрицы смежности, инцидентий и достижимости.
40. Изоморфизм графов.
41. Маршруты, цепи, циклы.
42. Операции над графами.
43. Деревья (ориентированные, сбалансированные, бинарные, остовные).
44. Разрезы в графах.
45. Основные алгоритмы теории графов.
46. Практическое применение теории графов.

В состав билетов включаются задания текущего контроля.

Шкала оценивания

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы: 30% из 100% (или 30 баллов из 100) - вклад в итоговую оценку по результатам промежуточной аттестации.

При оценивании ответа обучающегося в ходе промежуточной аттестации можно опираться на следующие критерии:

Баллы	Критерий оценки
26-30	Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, учебной, периодической и монографической литературы, законодательства и практики его применения, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их с точки зрения различных авторов. Обучающийся показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но

	и видит междисциплинарные связи. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы. Знает в рамках требований к направлению и профилю подготовки законодательно-нормативную и практическую базу. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
16-25	Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания материалов занятий, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Знает нормативно-законодательную и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление: о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы не вызывают существенных затруднений.
6-15	Обучающийся показывает достаточные знания материалов занятий, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. На поставленные членами комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности. Обучающийся владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.
0-5	Обучающийся показывает слабые знания материалов занятий, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на вопросы или затрудняется с ответом.

Шкала перевода из многобалльной системы в традиционную:

- обучающемуся выставляется оценка «не зачтено», если обучающийся набрал менее 50 баллов,

- оценка «зачтено» выставляется при условии, если обучающийся набрал от 50 до 100 баллов.

100 баллов выставляется при условии выполнения всех требований, а также при обязательном проявлении творческого отношения к предмету, умении находить оригинальные, не содержащиеся в учебниках ответы, умении работать с источниками, которые содержатся дополнительной литературе к курсу, умении соединять знания, полученные в данном курсе со знаниями других дисциплин.

4.4. Методические материалы

Устный опрос является одним из основных способов проверки усвоения знаний обучающимися. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Основные критерии оценки устного ответа: правильность ответа по содержанию; полнота и глубина ответа; логика

изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работ: лекциями, практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся.

Подготовка к занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Обучающимся рекомендуется изучать как основную, так и дополнительную литературу, а также знакомиться с Интернет-источниками (список приведен в рабочей программе по дисциплине).

Методические указания для обучающихся по подготовке к лекционным занятиям. Занятия лекционного вида дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует в установленном порядке задать вопрос преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Самостоятельная подготовка обучающихся при подготовке к занятиям лекционного вида включает в себя:

- доработку конспекта лекции, которую желательно осуществлять в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40% материала). Необходимо прочитать записи, расшифровать сокращения, доработать схемы, рисунки, таблицы;

- повторение изученного на предыдущем занятии материала.

Методические указания по подготовке к опросу и тестированию. Подготовка обучающихся к опросу предполагает изучение основной/ дополнительной литературы в соответствии тематикой дисциплины.

Подготовка к тестированию требует от обучающихся тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Методические указания для обучающихся по домашнему заданию, домашнего контрольного задания. Домашние задания являются одной из основных форм текущего контроля преподавателем работы обучающегося и представляет собой решение конкретной задачи. Задача должна быть решена с подробным объяснением.

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся. Наряду с прослушиванием лекций и участием в обсуждении проблем на практических занятиях, учебный план предусматривает затрату обучающимися, как правило, большего числа часов для самостоятельной работы.

Эта работа складывается из изучения литературы, в том числе в связи с подготовкой к практическим занятиям, выполнения других заданий преподавателя.

Основным элементом этой работы является изучение основных разделов дисциплины, содержащейся в программе по этой дисциплине, с использованием записей лекций преподавателя, ведущего курс, и рекомендуемой программой (а в ряде случаев и

дополнительно преподавателем) литературы – учебников и учебных пособий, монографий и статей по отдельным проблемам данной науки.

Приступая к изучению той или иной темы, выделяемой по предметно-систематизированному принципу, нужно по отдельности и последовательно рассмотреть каждую из частей, из которых состоит тема. При изучении курса, обучающиеся должны уметь пользоваться и научной литературой для самостоятельной подготовки к занятиям. Обучающиеся также должны научиться, используя различные научные источники, грамотно сформировать и подготовить свое научно обоснованное и логически непротиворечивое выступление на практическом занятии, анализировать конкретные факты общественной жизни, осуществлять прогноз относительно возможного направления анализа экономических процессов, формулировать и обосновывать свое мнение.

Без ясного понимания основных понятий образовательный процесс усложняется. Для повышения эффективности обучения необходимо использовать существующие терминологические справочники и толковые словари.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Каковы предмет и значение логики?
2. Основные этапы развития. Назовите виды логик.
3. Что такое понятие?
4. Назовите виды понятий.
5. Как классифицируются понятия? Приведите примеры.
6. Что такое суждение?
7. Классификация суждений по качеству и количеству. Приведите примеры.
8. Назовите виды суждений, не рассматриваемых в классической логике.
9. Что такое категорическое суждение?
10. Определите понятие умозаключение.
11. Что такое дедуктивные умозаключения? Приведите примеры.
12. Дайте определение силлогистики. Приведите примеры.
13. Назовите индуктивные умозаключения и их виды. Приведите примеры.
14. Назовите виды и правила доказательства и опровержения.
15. Перечислите основные законы логики.
16. Перечислите виды отношений между понятиями, суждениями.
17. Что такое высказывание?
18. Назовите основные операции над высказываниями.
19. Основные принципы построения таблицы истинности.
20. Перечислите основные логические законы. Назовите методы доказательства.
21. Что такое предикаты, кванторы общности и существования?
22. Перечислите основные принципы построения и доказательства логических законов, формулирующиеся с использованием кванторов.
23. Объясните понятие множества.
24. Какие логические отношения существуют между классами (множествами).
25. Дайте определение понятию подмножества.
26. Перечислите простейшие операции над множествами
27. Как и зачем используют круги Эйлера.
28. Объясните, что такое пустое и универсальное множества.
29. Дайте определение прямого (декартово) произведения множеств.
30. Что такое отношение, обратное отношение?
31. Поясните графическое представление отношений.
32. Назовите свойства отношений.
33. Что такое комбинаторика?
34. Перечислите комбинаторные методы решения логических задач.

35. Объясните когда и как используется представление сложных отношений в виде комбинаторных структур.
36. Для решения каких задач используется бином Ньютона.
37. Перечислите биномиальные коэффициенты и их свойства.
38. Для решения каких задач используется треугольник Паскаля.
39. Что такое граф?
40. Назовите принципы формализация бинарных отношений и двуместных предикатов в виде графов.
41. Перечислите виды графов.
42. Что такое изоморфизм графов.
43. Что такое маршруты, цепи, циклы в графе.
44. Перечислите операции над графами.
45. Каким образом можно представлять графы для удобной обработки алгоритмов на ЭВМ?
46. Объясните как строятся матрицы смежности, достижимости, инцидентности.
47. Что такое деревья?
48. Назовите виды деревьев.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

- Жоль К.К. Логика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Жоль К.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/8091>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Светлов В.А. Логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Светлов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/9134>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Демидов И.В. Логика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Демидов И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/10936>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2. Дополнительная литература

- Берков В.Ф. Логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берков В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2014.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/28110>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Спирин А.Д. Логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спирин А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/41195>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Войшвилло, Е. К. Логика : учебник : рекомендовано М-вом образования и науки РФ... / Войшвилло, Евгений Казимирович, М. Г. Дегтярев. - М. : Владос-Пресс, 2010. - 527 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

- Светлов В.А. Логика [Электронный ресурс]: экзаменационные ответы для студентов/ В.А. Светлов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/8248.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Светлов В.А. Практическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Светлов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 688 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/8253.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Магомедов Б.М. Практикум по логике [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие/ Б.М. Магомедов, Н.П. Исмаилова— Электрон. текстовые данные.— Махачкала: Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014.— 344 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/49993.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Моргунов Г.В. Практикум по логике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Моргунов— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/44831.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.4. Нормативные правовые документы

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (принят Государственной Думой 8.07.2006) № 149-ФЗ// «Российская газета» от 29.07.2006, № 165.

Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р о концепции развития математического образования в Российской Федерации. //»Собрание законодательства РФ, 13.01.2014, № 2 (часть I) ст. 148.

Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

Федеральный государственный образовательный стандарт 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерством образования и науки России от 12 ноября 2015 г. № 1327 (зарегистрировано в Минюсте России 30 ноября 2015г., регистрационный номер 39906).

Образовательный стандарт Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (утв. приказом ректора Академии от 18 августа 2016 г. № 01-4567).

6.5. Интернет-ресурсы

Система «Гарант», правовые базы российского законодательства. Режим доступа: www.garant.ru

Общероссийская сеть распространения правовой информации («Консультант плюс»). Режим доступа: www.consultant.ru

Конституции зарубежных стран Режим доступа: <http://worldconstitutions.ru>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.rusneb.ru>

Электронный фонд Российской национальной библиотеки (РНБ). Режим доступа: <http://leb.nlr.ru>

Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ). Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>

Научная электронная библиотека ГПНТБ (каталог Государственной Публичной научно-технической библиотеки) России. Режим доступа: <http://ellib.gpntb.ru/>

Каталог Научной Библиотеки МГУ. Режим доступа: <http://search.nbmggu.ru/search/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

Электронная Библиотека ГУУ. Полнотекстовые зарубежные базы данных. Режим доступа: http://library.guu.ru/Full_text_foreign_database.html

Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина. Режим доступа: <http://www.prilib.ru/>

BIBLIOPHIKA. Электронная библиотека ГПИБ России. Режим доступа: <http://www.bibliofika.ru/>

Электронная библиотека "Научное наследие России». Режим доступа: <http://nasledie.enip.ras.ru/index.html>

Lib.Ru: Библиотека Максима Мошкова. Режим доступа: <http://lib.ru/>

IQlib – электронно-библиотечная система. Режим доступа: <http://www.iqlib.ru/>

Электронная библиотека TWIRPX. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>

Университетская библиотека. Режим доступа: <http://www.bibliclub.ru/>

6.6. Иные источники

Шадрин Д.А. Учебное пособие по логике Саратов: Научная книга, 2012. - <http://www.iprbookshop.ru/6294>.— ЭБС «IPRbooks»

Association for symbolic logic // The Bulletin of Symbolic Logic. - Vol. 20, No. 4 (DECEMBER 2014), pp. 504-508. - ЭБС Jstor <http://www.jstor.org/stable/43150549>

Делёз, Ж. Логика смысла - М. : Академический Проект, 2011. – 472 с.

Лаврикова, И. Н. Логика: учимся решать : учебное пособие : рекомендовано УМЦ - М. : ЮНИТИ, 2011. – 207 с.

Михайлов К.А. Логика: 2-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, 2014. - ЭБС "Юрайт" [http://www.biblio-online.ru/thematic/?127&id=urait.content.CBB54F9A-2AF8-44AC-A3A6-E96E2B3A464A&type=c_pub]

Светлов В.А. Логика - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. – 267 с

Ивлев Ю.В. Логика и исследования в области логики // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. 2014. Т. 5. № 3 (21). С. 113-116. - ЭБС eLibrary <http://elibrary.ru/item.asp?id=22894312>

Логика: учебник/ С.С. Гусев, Э.Ф. Караваев, Г.В. Карпов [и др.]; под. ред. А. И. Мигунова, И.Б. Микиртумова, Б. И. Федорова. М.: Проспект, 2010. – 675 с.

Палий И.А. Дискретная математика: курс лекций: учебное пособие. - М. : ЭКСМО, 2010. – 349 с.

Учебник логики. Со сборником задач: учебник/ А. Д. Гетманова. М.: КНОРУС, 2011. – 368 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 LTSB 1607; Microsoft Office Professional 2016.

Информационные справочные системы: Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>; Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>; Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru; Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru; Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru; Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru/>; Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>; Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>.

Базы данных:

Bloomberg: <http://www.bloomberg.com/>

Компания "Emerging Markets Information Service" EMIS: <http://www.securities.com>

Информационный ресурс по мировой экономике компании International Monetary Fund (IMF) / Международного Валютного Фонда: <http://www.elibrary.imf.org>

Электронный ресурс Cbonds.ru: <http://cbonds.ru/>

Система профессионального анализа рынков и компаний «Спарк»: <http://www.spark-interfax.ru/>