Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.ДЭ.03.02 Множества и математическая логика
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика
(код, наименование направления подготовки)

Экономика и управление организацией
(наименование образовательной программы)

Очная, очно-заочная
(форма обучения)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7EA87949AEF3929182CB76EC6B77ADA6
Владелец: Арсенян Арташес Завенович
Действителен: с 03.02.2026 до 29.04.2027

Год набора – 2026

Красногорск

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Бутузова Лариса Леонидовна,к.э.н. доцент, заведующий кафедрой социально-экономических дисциплин, математики и информатики факультета Экономики и менеджмента, Московский областной филиал.

Заведующий кафедрой:

Бутузова Лариса Леонидовна,к.э.н. доцент, заведующий кафедрой социально-экономических дисциплин, математики и информатики факультета Экономики и менеджмента, Московский областной филиал.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.02.ДЭ.03.02 "Множества и математическая логика" одобрена на заседании кафедры социально-экономических дисциплин, математики и информатики факультета Экономики и менеджмента, Московский областной филиал.

протокол № 8 от "15" апреля 2026 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Содержание и структура дисциплины (модуля) 6
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания 9
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам 13
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине 20
7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля) 36
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет 38
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 39

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

Дисциплина Б1.О.02.ДЭ.03.02 "Множества и математическая логика" обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)*	**Код компетенции**	**Наименование компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижения компетенций**	**Образовательный результат**
	ОПК-4	Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Использует методы высшей математики для решения прикладных задач	**ОПК -4.2 З-1. Знает** теорию множеств и операции над множествами
					ОПК -4.2 З-4. Знает законы математической логики
					ОПК -4.2 У-1. **Умеет** логически мыслить, анализировать, решать прикладные задачи в области экономики и финансов, используя инструменты теории множеств и математической логики

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

2,00 з.е., 72 ак.час

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

- очная форма обучения: лекции - 16 а.ч., практические занятия - 16 а.ч., самостоятельная работа - 36 а. ч., контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий- 4 а.ч.;

- очно-заочная форма обучения: лекции - 12 а.ч., практические занятия - 12 а.ч., самостоятельная работа - 44 а. ч., контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий - 4 а.ч.

Дисциплина Б1.О.02.ДЭ.03.02 "Множества и математическая логика" относится к дисциплинам обязательной части. Изучается в 5 семестре на 3-м курсе очной формы обучения и во 2 семестре на 3-м курсе очно-заочной формы обучения.

Для освоения дисциплины Б1.О.02.ДЭ.03.02 "Множества и математическая логика" обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин: "Основы высшей математики", "Фундаментальная математика".

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ								
Тема 1.	Множества. Операции над множествами	22	4			6								12	Практико-ориентированное задание, Контрольная работа (КТ-1)
Тема 2.	Введение в математическую логику	16	2			2								12	Опрос, Тест
Тема 3.	Законы математической логики высказываний	30	10			8								12	Практико-ориентированное задание, Контрольная работа (КТ-2)
Промежуточная аттестация		4								4					Зачет

Итого	**72**	**16**			**16**				**4**			**36**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование тем и (или) разделов**		**Объемдисциплины, ак.час**											**Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**
		ВСЕГО	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**								**Самостоятельнаяработа**			
			Периодтеоретическогообучения						**Периодпромежуточнойаттестации (сессия)**					
			Занятиялекционноготипа		**Занятиясеминарскоготипа**		**ИК**	**КСР**	**КЭ**	**Каттэк**	**Контроль**	**СРкр**	**СРэк**	**СР**
			Л	**ВЛ**	**ЛР**	**ПЗ**								
Тема 1.	Множества. Операции	22	4			4								14	Практико-ориентированное

	над множествами													задание, Контрольная работа (КТ-1)
Тема 2.	Введение в математическую логику	20	2			2							16	Опрос, Тест
Тема 3.	Законы математической логики высказываний	26	6			6							14	Практико-ориентированное задание, Контрольная работа (КТ-2)
Промежуточная аттестация		4								4				Зачет
Итого		**72**	**12**			**12**				**4**			**44**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Множества. Операции над множествами.

Понятие множества. Числовые множества. Их конечность и бесконечность. Равенство множеств. Подмножества. Отношение включения. Собственное подмножество. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, симметрическая разность. Дополнение множества. Диаграммы Эйлера - Венна. Сводная таблица.

Тема 2. Введение в математическую логику.

Понятие логики. Законы логики в трудах Аристотеля. Силлогизмы, парадоксы. Понятие математической логики. Теория доказательств. Математическая модель. Развитие математической логики. Формальный язык математической логики.

Тема 3. Законы математической логики высказываний.

Высказывание. Простое и сложное высказывания. Логические связки: "и", "или", "если, то" и "не". Законы математической логики. Логические операции: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание. Таблица истинности. Логическая структура высказываний и принятие логических решений.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критериоценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.02.ДЭ.03.02 "Множества и математическая логика" входят в состав оценочных материалов по образовательной программе.иСовокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляют фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущемуи-контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с

предложенных		ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор от-	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

		вета (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.02.ДЭ.03.02 "Множества и математическая логика" используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Опрос, тестирование, практико-ориентированное задание, контрольная работа.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Тема 1. Множества. Операции над множествами. ОПК-4.2

Практико-ориентированное задание:

1. Пусть $A = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{4; 3; 2; 1; 0; -1; -2\}$, $C = \{x \mid -4 \le x < 5\}$. Запишите следующие множества $A \cup B$, $A \cap B$, $A \cup C$, $A \cap C$, $B \cup C$, $A \cap \mathbf{N}$, $A \cup \mathbf{N}$, $B \cup \mathbf{Z}$, $(A \cap B) \cap \mathbf{N}$.

2. Пусть заданы множества A, B и C такие, что $A \cap B = \{2; 3\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 5; 7; 8\}$, $A \cap C = \{1\}$, $C \cup B = \{1; 2; 3; 5; 6; 7; 8\}$. Найдите множества A, B и C.

1. Найдите $A \setminus B$, $B \setminus A$, $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$:

а) $A = [-11; 4]$, $B = (2; 8]$;

б) $A = [2; 7]$; $B = [8; 12]$;

в) $A = (-\infty; 5]$; $B = (1; +\infty)$.

2. Найдите $A \setminus B$:

а) $A = \{3k \mid k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{6m \mid m \in \mathbf{Z}\}$;

б) $A = \{2k \mid k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{4m + 2 \mid m \in \mathbf{Z}\}$.

3. Найдите дополнение множества остроугольных треугольников до множества всех треугольников.

4. Докажите, что симметрическую разность можно определить с помощью формул: $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ или $A \Delta B = (A \cup B) \setminus (B \cap A)$.

Контрольная работа (КТ-1):

1. Даны множества: $X = \{0,\#\}$, $Y = \{\#,0,2,a\}$, $Z = \{1,2,\#\}$. Найдите

$X \bigcup Y$, $Y \bigcap Z$, $(X \bigcup Z) \setminus Y$, $(Y \setminus Z) \bigcap X$, $Y \Delta Z$, $Z \times Y$.

2 Даны множества: $X = \{\#,0\}$, $Y = \{x,0,2,\#\}$, $Z = \{x,1,2\}$. Найдите

$X \bigcup Y$, $Y \bigcap Z$, $(X \bigcup Z) \setminus Y$, $(Y \setminus Z) \bigcap X$, $Y \Delta Z$, $Z \times Y$.

3. В группе 20 студентов. 15 из них знают английский, 10 – немецкий, 2 не знают ни английский, ни немецкий. Сколько человек знают оба языка? Постройте диаграмму Эйлера-Венна и сводную таблицу.

4. В группе 20 студентов. 15 из них занимаются на курсах по искусственному интеллекту (ИИ), 10 – на курсах по мультимедиа (ММ), 2 не занимаются ни на курсах по ИИ, ни на курсах по ММ. Сколько человек одновременно занимаются на обоих курсах? Постройте диаграмму Эйлера-Венна и сводную таблицу.

Тема 2. Введение в математическую логику. ОПК-4.2

Вопросы для устного опроса:

1. Формы суждения и их комбинаций в работах Аристотеля..
2. Силлогизм.
3. Классическая логика на основе силлогизма.
4. Наглядное представление логических рассуждений при помощи диаграмм Эйлера-Венна.

Тестовые задания (Тест):

1. Логика - это...

а) учение о способах рассуждений и доказательств, безотносительно к тому, где и для чего они используются;

б) а) учение о способах рассуждений и доказательств, относительно к тому, где и для чего они используются;

в) учение о способах рассуждений без доказательств, безотносительно к тому, где и для чего они используются.

2. Умение правильно рассуждать необходимо в любой области человеческой деятельности: в науке, экономике, финансовой деятельности, дипломатии и т.д.

а) верно;

б) не верно.

3. Когда начала формироваться логика как наука?

а) в V веке до н.э.;

б) в IV веке до н.э.;

в) в IV веке н.э.

4. Кто из древнегреческих философов считается основоположником логики?

а) Фалес;

б) Пифагор;

в) Аристотель.

5. Рассуждение, в котором из заданных двух выводится третье, называется...

а) Высказывание;

б) Софизм;

в) Силлогизм.

6. Укажите основное понятие математической логики

а) Высказывание;

б) Софизм;

в) Силлогизм.

7. Всякое предложение является высказыванием.

а) верно;

б) не верно.

8. Укажите вид высказывания: "Сегодня было пасмурно, а к вечеру пошел дождь".

а) Простое;

б) Сложное.

9. В каких операциях математической логики нельзя менять местами аргументы?

а) дизъюнкция;

б) конъюнкция;

в) импликация;

г) эквиваленция.

Тема 3. Законы математической логики высказываний. ОПК-4.2

Практико-ориентированное задание:

1. Составьте таблицы истинности формул

$F_1 = (\overline{p} \vee \overline{\mathrm{q}}) \wedge \mathrm{r}$, $F_2 = (\overline{p} \wedge \overline{q}) \to (p \vee q)$.

Для формулы F_1 составьте блок схему.

2. Составьте таблицы истинности формул

$F_1 = (\overline{p \wedge \bar{q}}) \vee \bar{r}$ $F_2 = \overline{(p \vee q)} \leftrightarrow (\bar{p} \to q)$

Для формулы F_1 составьте блок схему.

3. На звание "Лучший футболист всех времен и народов" были номинированы трое: Пеле, Зидан
и Месси. Трое друзей стали строить прогнозы.
Первый сказал: "И Пеле не получит звание, и Зидан не получит!"
Второй: "Пеле не получит, а Месси получит".
Третий: "Месси не получит, а Пеле получит".
Кто же получил звание, если известно, что два из этих прогнозов оказались верными, а один - ошибочным?
Для ответа на вопрос составьте таблицу истинности.

Контрольная работа (КТ-2):

1. Составьте таблицы истинности формул

$F_1 = (\bar{p} \vee \bar{q}) \wedge \bar{r}$, $F_2 = (p \to \bar{q}) \to (\bar{p} \leftrightarrow \bar{q})$.

Для формулы F_1 составьте блок схему.

2. Составьте таблицы истинности формул

$F_1 = (p \wedge \bar{q}) \wedge \bar{r}$ $F_2 = (p \to \bar{q}) \leftrightarrow (\bar{p} \vee \bar{q})$.

Для формулы F_1 составьте блок схему.

3. Кто-то пробрался в учительскую и сжёг все сочинения своего класса. Директор школы спрашивает об этом троих подозреваемых.
Вова: "Если Дима сжигал, тогда и я тоже".
Дима: "Петя сжёг".
Петя: "Дима с Вовой сожгли".
Как оказалось, все солгали. Кто сжёг сочинения?
Для ответа на вопрос составьте таблицу истинности.

4. В школьном шахматном турнире участвовали Иванов, Петров и Сидоров. Перед началом турнира его участники высказали следующие предположения:
Иванов: "Петров и Сидоров не победят".
Петров: "Если Иванов проиграет, то победителем буду я".
Сидоров: "Не будет такого, чтобы проиграли и Иванов, и Петров, а я победил".
После окончания турнира выяснилось, что ни одно предположение не подтвердилось.
Кто выиграл шахматный турнир? Для ответа на вопрос составьте таблицу истинности.

Критерии оценивания устных ответов в рамках текущего контроля

Критерии	Баллы
Ответ дан полностью, ответ верный, ответ дан с использованием действующих нормативных правовых актов, обучающийся точно использует экономическую терминологию, ответ изложен последовательно, ответ развёрнутый, аргументированный, сформированы умения квалифицированно толковать исходные экономические данные и полученные результаты и давать аргументированные заключения	1
Ответ дан полностью, ответ верный, ответ дан с использованием действующих нормативных правовых актов, обучающийся точно использует экономическую терминологию, но ответ содержит ошибки в расчетах, ответ односложный, сформированы умения квалифицированно толковать исходные экономические данные и полученные результаты и давать аргументированные заключения.	0,75
Ответ дан полностью, ответ верный, ответ дан с использованием действующих нормативных правовых актов, обучающийся точно использует экономическую терминологию, но ответ содержит ошибки в расчетах, ответ односложный, недостаточно сформированы умения квалифицированно толковать исходные экономические данные и полученные результаты и давать аргументированные заключения.	0,5
Ответ дан не полностью либо ответ частично верный, ответ дан с использованием действующих нормативных правовых актов, но обучающийся не совсем верно использует экономическую терминологию, ответ содержит ошибки в расчетах, ответ односложный, обучающийся испытывает трудности с выводами и дачей аргументированного заключения.	0,25
Ответ неверный либо ответ отсутствует, либо дан с использованием недействующих нормативных правовых актов, обучающийся не умеет использовать экономическую терминологию, делать необходимые расчеты и давать заключения.	0

Критерии оценивания решения контрольных работ в рамках текущего контроля

Критерии	Баллы
Ответ дан верный и полный, обоснование ответа, развернутое с использованием математического аппарата. Продемонстрировано хорошее знание базовой терминологии, умение оперировать теоретическими понятиями.	1
Ответ дан верный и полный, обоснование ответа со ссылкой на расчеты. Присутствует логика изложения, однако имеются небольшие неточности и погрешности в расчетах обосновании своих выводов	0,5
Ответ дан неверный, допущены ошибки в расчетах, выводы не сделаны	0

Критерии оценивания решения практико-ориентированных заданий в рамках текущего контроля

Критерии	Баллы
Ответ дан верный и полный, обоснование ответа, развернутое с использованием нормативных правовых актов. Продемонстрировано хорошее знание базовой терминологии, умение оперировать теоретическими понятиями.	1
Ответ дан верный и полный, обоснование ответа со ссылкой на нормы закона. Присутствует логика изложения, однако имеются небольшие неточности и погрешности в расчетах обосновании своих выводов	0,5

Ответ дан неверный, допущены ошибки в расчетах, выводы не сделаны	0

Критерии оценивания решения тестовых заданий в рамках текущего контроля

Критерии	Баллы
Выполнены тестовые задания творческого уровня в полном объеме (выбраны правильные ответы)	1
Выполнены тестовые задания среднего уровня в полном объеме (выбраны правильные ответы)	0,5
Выполнены тестовые задания легкого уровня в полном объеме (выбраны правильные ответы)	0,25

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать обучающийся	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,3	30
КТ 2	100	0,3	30
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Тема 1.

1. Даны множества: X = {0,#}, Y = {#,0,2,a }, Z = {1,2,#}. Найдите

$X \cup Y$, $Y \cap Z$, $(X \cup Z) \setminus Y$, $(Y \setminus Z) \cap X$, $Y \Delta Z$, $Z \times Y$.

2. Даны множества: X = {#,0}, Y = {x,0,2,# }, Z = {x,1,2}. Найдите

$X \cup Y$, $Y \cap Z$, $(X \cup Z) \setminus Y$, $(Y \setminus Z) \cap X$, $Y \Delta Z$, $Z \times Y$.

3. В группе 20 студентов. 15 из них знают английский, 10 – немецкий, 2 не знают ни английский, ни немецкий. Сколько человек знают оба языка? Постройте диаграмму Эйлера-Венна и сводную таблицу.

4. В группе 20 студентов. 15 из них занимаются на курсах по искусственному интеллекту (ИИ), 10 – на курсах по мультимедиа (ММ), 2 не занимаются ни на курсах по ИИ, ни на курсах по ММ. Сколько человек одновременно занимаются на обоих курсах? Постройте диаграмму Эйлера-Венна и сводную таблицу.

КТ – 2.
Тема 3.

1. Составьте таблицы истинности формул

$F_1 = (\bar{p} \vee \bar{q}) \wedge \bar{r}$, $F_2 = (p \to \bar{q}) \to (\bar{p} \leftrightarrow \bar{q})$.

Для формулы F_1 составьте блок схему.

2. Составьте таблицы истинности формул

$F_1 = (p \wedge \bar{q}) \wedge \bar{r}$ $F_2 = (p \to \bar{q}) \leftrightarrow (\bar{p} \vee \bar{q})$.

Для формулы F_1 составьте блок схему.

3. Кто-то пробрался в учительскую и сжёг все сочинения своего класса. Директор школы спрашивает об этом троих подозреваемых.
Вова: "Если Дима сжигал, тогда и я тоже".
Дима: "Петя сжёг".
Петя: "Дима с Вовой сожгли".
Как оказалось, все солгали. Кто сжёг сочинения?
Для ответа на вопрос составьте таблицу истинности.

4. В школьном шахматном турнире участвовали Иванов, Петров и Сидоров. Перед началом турнира его участники высказали следующие предположения:
Иванов: "Петров и Сидоров не победят".
Петров: "Если Иванов проиграет, то победителем буду я".
Сидоров: "Не будет такого, чтобы проиграли и Иванов, и Петров, а я победил".
После окончания турнира выяснилось, что ни одно предположение не подтвердилось.
Кто выиграл шахматный турнир? Для ответа на вопрос составьте таблицу истинности.

Критерии оценивания контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для вы-

полнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация (зачет) проводится в письменной форме. Обучающийся получает билет с вариантами задач. Обучающийся получает чистые маркированные листы бумаги для записей решения задач, затем приступает к решению. Необходимо дать ответ в письменном виде, подробно изложив ход решения, при необходимости завершить решение выводами.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1. Множества. Операции над множествами. ОПК-4.2

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Множество как совокупность объектов. Способы задания множеств
2.	Операции над множествами: объединения, пересечения, разности и симметрической разности.
3.	Диаграммы Эйлера-Венна. Сводная таблица
4.	Подмножества. Цепочка включений

1.2. Контрольные задания

Задание 1. A={ 0, 1}. Если заменить множество целых чисел множеством рациональных чисел, то можно зада перечисление всех элементов: A = { 0,1, ..., 0,9...+1.. }.

Задание 2.Множество, не содержащее элементов является пустым множеством. Любое множество содержит элементы, кроме одного : $\varnothing \neq \{ \varnothing \}$. Именно оно содержит элемент пустое множество.

Задание 3. Пусть А-множество всех прямоугольников. Б – множество всех ромбов.

A∩B – множество всех квадратом, Т.к. прямоугольник с равными диагоналями – это квадрат.

A/B – множество прямоугольников с неравными диагоналями.

Задание 4. Любое множество A состоит из n элементов, то множество всех его подмножеств S(A) состоит из 2^n элементов.

Рассмотрим A= { а, б, с}. И определим их подмножества:

S(A)= {∅,{а}, {б},{с},{а,б},{а,с}, {б,с}, {а,б,с}}.

S(A) содержит 8 подмножеств. => S(A)= 2^n.

Задание 5.

А) $(\bar{A} \cup B) \cap A = A \cap B$

$M = (\bar{A} \cup B) \cap A$ $N = A \cap B$

$x \in M \Rightarrow x \in A$ и $x \in A \cup B \Rightarrow x \in A$ и $(x \in \bar{A}$ и $x \in B) \Rightarrow x \in A \cap B$ или $x \notin B$.

Б) $(A \cup B) \setminus C = (A \cup B) \setminus C$

$M = (A \cup B) \setminus C$ $N = (A \cup B) \setminus C$

$x \in M \Rightarrow x \in (A \cup B)$ и $x \notin C \Rightarrow x \in A$ и $x \in B$ и $x \notin C \Rightarrow x \in A$ и $x \in B$ и $x \notin (C \cup C) \Rightarrow x \in A, x \in B,$ $x \notin C, x \notin C \Rightarrow (A \cup B) \setminus C$

2. Задания комбинированного типа.

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Верно ли, что: {{1,2}, {2,3}}={1,2,3}? А) Да Б) Нет	Б) Нет	Нет, так как элементами первого множества являются подмножества {1,2} и {2,3}, а второго – элементы 1,2,3.
2.	Опрос 100 студентов, изучающих иностранные языки, показал: английский язык изучают 29 студентов, немецкий –30, французский –9, только французский - 1, английский и немецкий – 10, немецкий и французский – 4, все три языка – 3 студента. Сколько студентов не изучают ни одного языка? Сколько студентов изучают только немецкий язык? При решении использовать диаграммы Венна. Впишите ответ. _____ - студ. не изучают ни одного языка; _____ - студ. изучают только нем. язык.	50 студ. не изучают ни одного языка; 19 студ. изучают только нем. яз.	Введем обозначения: I – множество всех опрошенных студентов; А – множество студентов, изучающих английский язык; Н –множество студентов, изучающих немецкий язык; Ф – множество студентов, изучающих французский язык (См. диаграмму Эйлера-Венна на рис. 1.1) По условию задачи очевидно, что Н =3,∩Ф∩А тогда 10-3=7. В таком=Н) ∩Ф∩ (А=Н) ∩Н) =4-3=1; (А∩Ф∩Ф) \ (А∩(Н случае только немецкий язык изучают 30-7-3-1=19 студентов. 9-1-1-=Н) ∩Ф∩Ф) \ (А∩Из условия задачи также слежует, что (А 3=4, а поэтому только англий-

			ский язык изучают 29-4-3-7=15 студентов. Тогда число студентов, не изучающих ни одного языка, будет равно 100-(1+1+3+4+7+15+19)=50 студентов.

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Какой буквой латинского алфавита обозначается множества натуральных и целых чисел?

Варианты ответов: а) Z , Q; б) N; Z; с) R; N; г) Q; Z.

2. Множества бывают...

Варианты ответов: а) конечные; б) бесконечные; в) пустые; г) неполные.

3. При пересечении двух множеств получаем 3-е множество, которое …

Варианты ответов:

а) всегда состоит из одного элемента

б) может состоять из одного элемента

с) всегда не содержит элементов г) все ответы неверные

4. Пересечение множеств А и В – это...

Варианты ответов:

а) множество, состоящее из тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств А или В

б) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В

с) множество, состоящее из всех элементов А, не входящих в В г) множество, состоящее из всех элементов В, не входящих в А

5. Объединение множеств А и В – это...

Варианты ответов:

а) множество, состоящее из тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств А или В

б) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В

в) множество, состоящее из всех элементов А, не входящих в В

6. Верными являются следующие утверждения о числовых множествах...

Варианты ответов:
а) множество целых чисел является подмножеством натуральных чисел

б) множество иррациональных чисел является подмножеством действительных чисел

в) множество квадратов, является подмножеством множества ромбов

г) промежуток (1;14) является подмножеством отрезка [-1;14]

7.Круги Эйлера – Венна нужны для...

Варианты ответов:
а)для вычислений; б) для оформления решений логических задач;

в) для иллюстрации соотношения между множествами; г) все перечисленное.

8.Равны ли множества {1,2,3,3,1,2,2} и {3,2,1} Варианты ответов:
а) неравны

б) равны

9. Найдите число элементов объединения множеств N={22, 23, 24, 25} и K={24, 25, 26}

Варианты ответов: а) 5; б) 2; в) 7; г) 9.
10. Головоломка. Шли гурьбой: теща с зятем, да муж с женой, мать с дочерью, да бабушка с внучкой, да дочь с отцом. Много ли всех? Сколько элементов в этом множестве?

11.Найдите множество натуральных чисел меньших 7

Варианты ответов
а){2; 4; 3; 8}

б){1;2;3;4;5;6;7}

в){2;4;6}

г){0;1;2;3;4;5;6;7}

12. Какое из множеств определяет A ∩ B, если A={2;4; 6;8;10} B={2;4;8;9}

Варианты ответов:
а){2;4; 6;8;10}

б){2;4;8;9}

в){2;4;8}

г){2}

13. Какое из множеств определяет A∪ B, если A={1;2;3;4;5} B={3;4;5;6;7}

Варианты ответов:
а){3;4;5}

б){1;2;3;4;5}

в){1;2;3;4;5;6;7}

г){1;7}

14.Определить ,какое из множеств является подмножеством множества A={10;20;30;40;50;60}

Варианты ответов:
а){10;20;30;40;50;60;70}; б){10}; в){10;35}; г){60;80}

15. Какое из множеств определяет A∪ B, если

A={2;4;6;8;10} B={8;10;12;14}

Варианты ответов:
а){8;10;12;14}; б){8;10}; в){2;4;6;8}; г){2;4;6;8;10;12;14}

Тема 2. Введение в математическую логику. ОПК-4.2

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Дедуктивные умозаключения
2.	Связь между субъектом и предикатом вывода в простом силлогизме
3.	Фигура и модус простого силлогизма
4.	Законы – это вечные принципы природы

2. Задания комбинированного типа.
2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Выберите правильный ответ и обоснуйте его: Эпихейрема – это: А) вид сложносокращённого суждения (силлогизма); Б) разновидность умозаключения; В) раздел индукции; Г) закон дедукции; Д) правило силлогизма.	А	**А. Эпихейрема** (от греч. *epiheirema* — «умозаключение», «довод», «аргумент») — это **сложносокращённый силлогизм, в котором обе посылки представляют собой энтимемы**. Энтимема — это сокращённый силлогизм, в котором пропущена одна из частей (посылка или заключение).
2.	Выберите правильный ответ и обоснуйте его: Аналогия – это: А) правило индукции; Б) ошибка в силлогизме; В) закон логики; Г) сложное суждение; Д) вид умозаключения.	Д	Д. Аналогия — это **вид умозаключения**, в котором на основе сходства предметов в одних признаках делается вывод об их сходстве и в других признаках.

3. Задания закрытого типа.
3.1. Тестовые задания.

Тест 2.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
Выбрать один верный ответ.
Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Логика – это:
• наука об умозаключениях и доказательствах;
• наука о правилах мышления;
• наука о формах и законах мышления;
• наука о формах и законах познания.
2. Формальная логика появилась:
• в Средние века;
• в Античности;
• в Новое время;
• в эпоху Возрождения.
3. Формальная логика является:
• символической;
• аристотелевской;
• математической;
• современной.
4. Создателем логики считается древнегреческий философ:
• Анаксимен;
• Анаксагор;
• Антисфен;
• Пифагор;
• Аристотель;
• Аристипп;
• Аркесилай.
5. С точки зрения формальной логики высказывание: *«Все Снегурочки – это геометрические фигуры»:*
• представляет собой абсурд;
• является фантастическим;
• лишено всякого смысла;
• выражает пример классической нелепости;
• построено по форме: «Все А есть В».
6. Математическая или символическая логика появилась:
• тогда же, когда и традиционная логика;
• в начале нашей эры;
• в Средние века;
• в XVII в.;
• в XIX в.;
• в середине XX в.
7. Интуитивная логика – это:
• совершенное незнание законов правильного мышления, приводящее любое рассуждение к многочисленным ошибкам и ложным выводам;
• стихийно сформированное в процессе жизненного опыта знание форм и принципов правильного мышления;
• теоретические знания, оставшиеся у человека после изучения курса логики в школе или вузе;
• полное искажение теоретической логики;
• ничто из перечисленного.
8. Древнегреческие философы, которые изобретали разнообразные приёмы нарушения логических законов с целью доказать всё, что угодно, – это:

• милетцы;
• пифагорейцы;
• софисты;
• стоики;
• эпикурейцы;
• киники.
9. Понятие – это
• слово или словосочетание;
• форма мышления;
• истинный тезис;
• некий предмет.
10. Любое понятие имеет:
• величину;
• объём;
• размер;
• фигуру.
11. Любое понятие выражается в форме:
• простого предложения;
• сложного предложения;
• слова или словосочетания;
• связного текста.
12. Содержание понятия – это:
• совокупность всех объектов, которые оно охватывает;
• наиболее важные признаки того объекта, который оно выражает;
• то суждение, в котором оно может употребляться;
• слово или словосочетание, в котором оно выражается;
• объект, который оно обозначает.
13. Объём понятия – это совокупность:
• объектов, охватываемых этим понятием;
• всех слов или словосочетаний, которые могут его выражать;
• всех значений, которые могут в него вкладываться;
• наиболее важных признаков того объекта, который оно обозначает;
• всех рассуждений, в которых оно употребляется;
• всех людей, которым известно это понятие.
14. «*Солнце*» – это понятие:
• единичное;
• физическое;
• нулевое;
• общее;
• астрономическое.
15. «*Глупость*» – это понятие:
• конкретное;
• отвлечённое;
• абстрактное;
• отрицательное;
• психологическое.
16. «*Неряха*» – это понятие:
• положительное;
• отрицательное;
• нейтральное;
• пустое;
• собирательное.

17. Понятию «*Созвездие Ориона*» соответствует логическая характеристика:
• общее, собирательное, конкретное, положительное;
• единичное, собирательное, абстрактное, положительное;
• единичное, несобирательное, конкретное, положительное;
• нулевое, собирательное, абстрактное, положительное;
• единичное, собирательное, конкретное, отрицательное;
• ни одна из перечисленных.
18. Логической характеристике: общее, собирательное, конкретное, положительное, соответствует понятие:
• сборная России;
• семья;
• музыкальный коллектив;
• 10 класс «А»;
• букет роз;
• набор цветных карандашей;
• все перечисленные;
• ни одно из перечисленных.
19. Понятие «*умный человек*» является:
• ясным по содержанию и резким по объёму;
• неясным по содержанию и резким по объёму;
• ясным по содержанию и нерезким по объёму;
• неясным по содержанию и нерезким по объёму;
• не имеющим ни объёма, ни содержания.
20. Понятие, большее по объёму, называется:
• видовым;
• родовым;
• нулевым;
• общим;
• широким.
21. Понятия «*звезда*» и «*созвездие*» находятся в отношениях:
• подчинения;
• пересечения;
• определения;
• деления;
• исключения;
• соподчинения.
22. Отношения между понятиями изображаются:
• круговыми схемами Эйлера;
• круговыми схемами Бойлера;
• круговыми схемами Пейджера;
• круговыми схемами Аристотеля.
23. Отношения между понятиями *«точка», «прямая», «плоскость», «пространство»* изображаются следующей схемой (рис. 42):

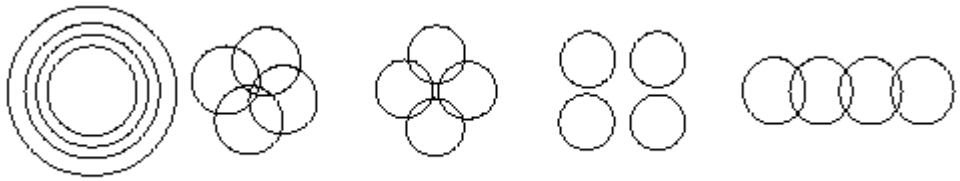


Рис. 42

24. Данной схеме соответствует следующая группа понятий:
• известный футболист, футболист, негр, китаец;

• известный футболист, известный хоккеист, молодой человек, старый человек;
• футболист, баскетболист, спортсмен, человек;
• известный спортсмен, человек, известный человек, спортсмен.

25. Отношения между понятиями «*дочка*» (*A*), «*внучка*» (*B*), «*женщина (лицо женского пола)*» (*C*), изображаются следующей схемой (рис. 43):

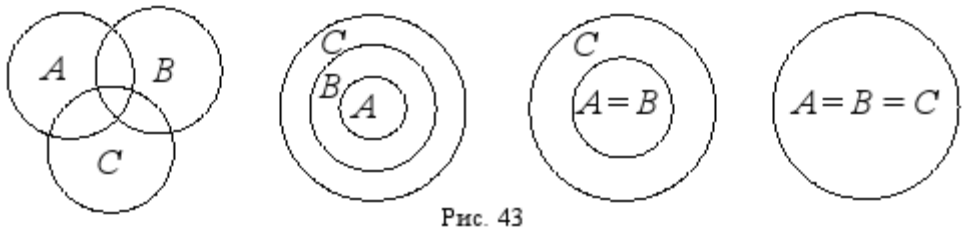


Рис. 43

26. Данной схеме не соответствует следующая группа понятий:
•рыба, хищник, акула;
• млекопитающее, хищник, тигр;
• представитель древней истории, самодержец, Александр Македонский;
• растение, дерево, сосна;
• русский писатель, знаменитый человек, Лев Николаевич Толстой;
• высшее учебное заведение, московское учебное заведение, МГУ.

27. Отношения между понятиями: *«равносторонний треугольник» (A), «равнобедренный треугольник» (B), «прямоугольный треугольник» (C), «тупоугольный треугольник» (D)* – изображаются следующей схемой (рис. 44) (Необходимо выбрать из 6 рисунков один правильный.):

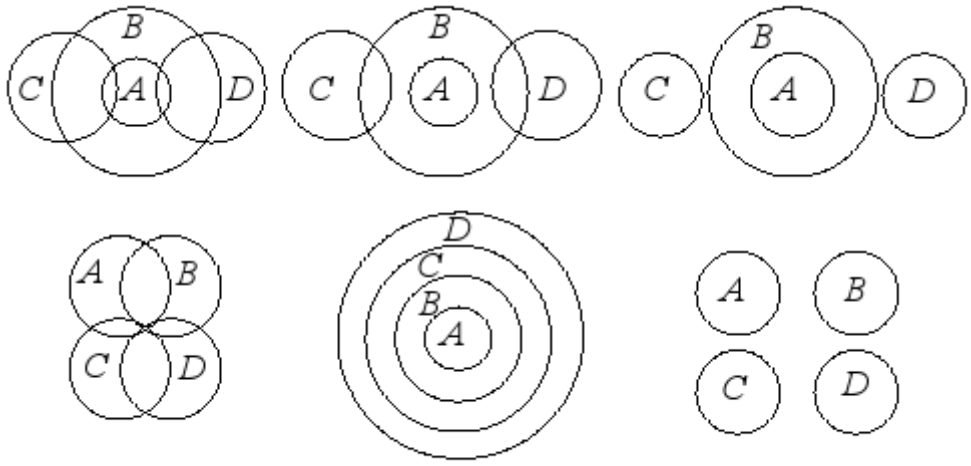


Рис. 44

28. Определение: *«Экзистенциализм – это философское направление XX в., в котором рассматриваются различные экзистенциальные вопросы и проблемы»*, – является:
• двусмысленным;
• круговым;
• узким;
• широким;
• философским.

29. Определение: *«Энтропия – это термодинамическая функция, характеризующая часть внутренней энергии замкнутой системы, которая не может быть преобразована в механическую работу»*, – является:
• логически и коммуникативно безупречным;
• широким;
• узким;
• тавтологичным;

• двусмысленным;
• непонятным для большей части людей.
30. Деление понятия раскрывает его:
• содержание;
• форму;
• смысл;
• значение;
• объём.
31. В делении: *«Люди бывают мужчинами, женщинами, спортсменами и танцорами»*, – допущена ошибка:
• скачок в делении;
• учетверение терминов;
• двусмысленность;
• подмена основания;
• поспешное обобщение.
32. Ошибка пересечение результатов деления, но не подмена основания и не скачок в делении допущена в следующем высказывании:
•Транспорт бывает наземным, подземным, водным, воздушным, общественным и личным.
• Художественные романы бывают детективными, фантастическими, историческими, любовными и другими.
• Предложения делятся на простые, сложные, сложноподчинённые и другие.
• Учебные заведения бывают начальными, средними, высшими, коммерческими и гуманитарными.
• Леса делятся на хвойные, лиственные, смешанные, сосновые и еловые.
33. Возможным результатом обобщения для понятия *«колесо автомобиля»* будет понятие:
• автомобиль;
• средство передвижения;
• огромное колесо;
• изделие человека.
34. Возможным результатом ограничения для понятия «*карандаш*» будет понятие:
• письменная принадлежность;
• канцелярский товар;
• деревянный предмет;
• сломанный карандаш;
• изделие человека.
35. Пределом логической цепочки ограничения любого понятия всегда будет какое-либо:
• нулевое понятие;
• конкретное понятие;
• несобирательное понятие;
• единичное понятие;
• родовое понятие.
36. Возможным результатом ограничения для понятия «*уровень преступности*» является понятие:
• преступление;
• тяжкое преступление;
• квартирная кража;
• высокий уровень преступности;
• преступное сообщество;
• криминалитет.
37. Суждение – это:
• предложение;
• незаконченная мысль;

• обобщённое понятие;
• форма мышления;
• закон мышления.
38. Суждение выражается в форме:
• повествовательного предложения;
• вопросительного предложения;
• побудительного предложения;
• словосочетания.
39. Истинным или ложным может быть:
• понятие;
• суждение;
• термин;
• квантор.
40. Предмет суждения называется:
• сущностью;
• смыслом;
• субъектом;
• силлогизмом;
• связкой;
• предикатом.
41. Суждение: *«Все люди – не обезьяны»*, – является суждением вида:
• *A;*
• *B;*
• *C;*
• *D;*
• *E*.
42. Субъект и предикат в суждении: *«Все сосны – не берёзы»*, – находятся в отношениях:
• пересечения;
• равнозначности;
• совместимости;
• несовместимости;
• противоположности;
• противоречия.
43. Суждение: *«Бога нет»*, – является:
• релятивным;
• экзистенциальным;
• атрибутивным;
• конъюнктивным;
• религиозным;
• неправильным.
44. Атрибутивным является суждение:
• Москва основана раньше Санкт-Петербурга.
• Существуют вечные законы мира.
• Аристотель жил задолго до Лейбница.
• Чудес не бывает.
• Человек – это разумное живое существо.
• Счастье есть, его не может не быть.
45. Субъект и предикат находятся в отношении пересечения в суждении:
•Все планеты – это не звёзды.
• Некоторые треугольники являются равносторонними.
• Ни один человек не всесилен.
• Антарктида – это ледовый материк.

• Некоторые люди – это знаменитые учёные.
• Некоторые учёные являются древними греками.
46. В суждении: *«Некоторые россияне являются олимпийскими чемпионами»:*
• и субъект, и предикат распределены;
• ни субъект, ни предикат не распределены;
• субъект распределён, а предикат не распределён;
• субъект нераспределён, а предикат распределён.
47. Субъект распределён, а предикат нераспределён в суждении:
• Все квадраты – это геометрические фигуры.
• Все квадраты – это равносторонние прямоугольники.
• Ни один квадрат не является треугольником.
• Некоторые равнобедренные треугольники являются прямоугольными.
• Некоторые равнобедренные треугольники являются равносторонними.
• Все равносторонние треугольники имеют равные углы.
48. Термин простого атрибутивного суждения является нераспределённым, если в этом суждении:
• речь идёт обо всех объектах, входящих в объём этого термина;
• речь не идёт ни об одном объекте, входящем в объём этого термина;
• речь идёт о части объектов, входящих в объём этого термина;
• речь идёт о реальном существовании объектов, входящих в объём этого термина;
• речь идёт о несуществовании объектов, входящих в объём этого термина.
49. Противопоставлением предикату для суждения: *«Все воробьи – птицы»*, – будет суждение:
• Некоторые птицы – воробьи.
• Все не птицы не являются воробьями.
• Все воробьи не являются не птицами.
• Некоторые птицы не являются воробьями.
50. Суждения: *«Все хищники – животные», «Тигры – это животные»*, – находятся в отношении:
• частичного совпадения;
• пересечения;
• подчинения;
• однозначности;
• равносильности.

Тема 3. Законы математической логики высказываний. ОПК-4.2

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Высказывание. Простое и сложное высказывания.
2.	Логические связки: "и", "или", "если, то" и "не".
3.	Законы математической логики. Логические операции: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание.
4.	Логическая структура высказываний и принятие логических решений.

1.2. Контрольные задания

Задание 1.
1. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями:

а) Математика — царица наук.
б) Ты знаешь теорию вероятности?
в) Выучи урок, заданный по алгебре.
г) Есть школьники, которые знают математику на «5».
д) Все школьники любят математику.
Задание 2. Выписать ЛОЖНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ

1. Москва – столица России
2. Дважды два – четыре
3. Апельсин – треугольный и чёрный.
4. Все ученики любого 8 класса занимаются спортом
5. Все птицы летают
6. Ни один попугай не разговаривает

Задание 3. Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:
НЕ (число > 40) ИЛИ (число чётное)?
1) 144 2) 56 3) 38 4) 185

Задание 4. Найдите значения выражений:
1) (1 ∨ 0) & (1 ∨ 0);
2) ((1 & 1) ∨ (0 ∨ 1)) & 0.

Задание 5. Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:
(*X* > 2) И НЕ (*X* > 13)

Задание 6. Даны высказывания:
A = Идет дождь. B = Прогулка отменяется. C = Я вымок. D = Я останусь дома.
а) Запишите следующее сложное высказывание на языке алгебры логики:
E = Я не вымокну, и на улице нет дождя или если прогулка отменяется и я останусь дома.
б) Переведите следующее сложное высказывание на русский язык: *A & (B* v D)

2. Задания комбинированного типа.
2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Выберите правильный ответ и обоснуйте его: Какие из следующих предложений являются высказываниями? A) Студент механико-математического факультета университета; B) Треугольник ABC подобен треугольнику A'B'C; C) В романе А. С. Пушкина «Евгений Онегин» 136 245 букв; D) Каша - вкусное блюдо.	C	Ответ С. A: Студент механико-математического факультета университета. Это предложение не является высказыванием, потому что оно ничего не утверждает о студенте. B: Треугольник ABC подобен треугольнику A'B'C. Предложение не является высказыванием: мы не можем определить, истинно оно или ложно,

			потому что не знаем, о каких именно треугольниках идет речь. Фактически ABC здесь является некоторой переменной, вместо которой могут подставляться конкретные значения (треугольники). \C: В романе А. С. Пушкина «Евгений Онегин» 136 245 букв. Предложение – высказывание, но для выяснения его значения истинности нужно затратить немало времени. D: Каша – вкусное блюдо. Предложение не является высказыванием, так как понятие «вкусное блюдо» слишком неопределенно.
2.	Выберите правильный ответ и обоснуйте его: Установите, какое из высказываний в следующей паре является отрицанием другого и какое нет (объясните почему): А) «2 < 0» Б) «2 > 0».	Б	Высказывание «2 > 0» не является отрицанием высказывания «2 < 0», потому что требование не быть меньше 0 оставляет две возможности: быть равным 0 и быть больше 0 Таким образом, отрицанием высказывания «2 < 0» является высказывание «2 > 0».

3. Задания закрытого типа.
3.1. Тестовые задания.

Тест 3.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Что такое логическое высказывание?

a) Предложение, которое может быть истинным или ложным.
b) Любое предложение на естественном языке.
c) Вопрос, на который можно ответить «да» или «нет».
d) Предложение, содержащее неизвестные переменные.

2. Какое из следующих утверждений является логическим высказыванием?

a) 2 + 2 = 4
b) Как тебя зовут?
c) Хорошая погода сегодня.
d) Учи уроки!

3. Как называется операция, которая принимает два логических высказывания и возвращает «истину» только если оба высказывания истинны?

a) Конъюнкция (И)
b) Дизъюнкция (ИЛИ)
c) Отрицание (НЕ)
d) Импликация (ЕСЛИ…ТО)

4. Как называется операция, которая принимает одно логическое высказывание и меняет его значение на противоположное?

a) Конъюнкция (И)
b) Дизъюнкция (ИЛИ)
c) Отрицание (НЕ)
d) Импликация (ЕСЛИ…ТО)

5. Какой результат операции «ИЛИ» для высказываний A = ложь и B = истина?

a) Истина
b) Ложь
c) Нельзя определить
d) Ложь, только если B ложь

6. Какой результат операции «И» для высказываний А = истина и В = ложь?

a) Истина
b) Ложь
c) Нельзя определить
d) Истина, только если В истина

7. Если высказывание А истинно, что будет результатом высказывания НЕ А?

a) Истина
b) Ложь
c) Нельзя определить
d) Зависит от других высказываний

8. Как называется операция, результат которой ложен, если первое высказывание истинно, а второе — ложно?

a) Конъюнкция (И)
b) Дизъюнкция (ИЛИ)
c) Отрицание (НЕ)
d) Импликация (ЕСЛИ…ТО)

9. Какой из следующих выражений является примером импликации?

a) Если идет дождь, то земля мокрая.
b) Земля мокрая и идет дождь.
c) Земля мокрая или идет дождь.
d) Не идет дождь.

10. Какой результат выражения (А И (НЕ В)), если А = истина и В = ложь?

a) Истина
b) Ложь
c) Нельзя определить
d) Ложь, только если А ложь

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обуча-	30-39

ющийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е.обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин.Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. В связи, с

чем предполагается следующая последовательность в подготовке обучающихся к лекции:

- ознакомление с материалом предыдущей лекции;
- знакомство с тематикой предстоящей лекции (по тематическому плану, представленному в настоящей рабочей программе дисциплины);
- прочтение и анализ учебных пособий, учебников, научных статей по теме предстоящего лекционного занятия;
- подготовить вопросы, которые вы предполагаете задать лектору по проблеме предстоящей лекции.

Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Цель практических занятий заключается в ознакомлении обучающихся с правилами ведения бухгалтерского учета коммерческих организаций. Подготовка к практическим занятиям предполагает проработку ответов на вопросы, предложенные в каждой теме каждого раздела настоящей рабочей программы дисциплины, а также выработку навыков работы с научной экономической литературой и библиографией, справочниками, справочно-правовыми базами.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или 10 письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обра-

тить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература:

1. Зюзьков В.М. Введение в математическую логику: учебное пособие для вузов. / В.М. Зюзьков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: "Лань", 2026. -268 с.: ил. - Текст: непосредственный.

2. Лихтарников Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения : учебное пособие для вузов. / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: "Лань", 2026. -280 с. - Текст: непосредственный.

3. Туганбаев А.А. Введение в алгебраические системы и математическую логику: учебное пособие для вузов. / А.А.Туганбаев. - Санкт-Петербург: "Лань", 2025. -168 с. - Текст: непосредственный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Бабичева И.В. Логика. Курс лекций в таблицах, рисунках и примерах: учебное пособие для вузов. / И.В. Бабичева - Санкт-Петербург: "Лань", 2024. -128 с. - Текст: непосредственный.

2. Ганичева А.В. Теория логического вывода: учебное пособие для вузов. / А.В. Ганичева. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. -92 с.: ил. - Текст: непосредственный.

8.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Кожухов С.Ф. Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие для вузов. / С.Ф. Кожухов, П.И. Совертков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2026. - 324 с.: ил. - Текст: непосредственный.

8.4. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N6-ФКЗ, от 30.12.2008 N7-ФКЗ, от 05.02.2014 N2-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. 2014. N 15. Ст. 1691.

8.5. Интернет-ресурсы

1. Математический портал. − URL: http://mathportal.net/
2. www.consultant.ru Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. https://www.desmos.com/Calculator?lang=ru Онлайн-калькулятор desmos
4. exponenta.ru. Математический портал
5. http://mathhelpplanet.com Математичсекий ресурс

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

Учебные аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудованы:

– специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья);

– техническими средствами обучения (мультимедийный проектор, светодиодный экран, персональный компьютер (ноутбук) с программным обеспечением);

– экраном для демонстрации презентаций и фильмов;

– учебной доской (маркерной).

Учебные аудитории, предназначенные для самостоятельной работы, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и использования электронно-библиотечных и информационно-справочных систем, а также с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень информационных технологий, программных продуктов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
1	Операционная система (Microsoft Windows 10);
2	Пакет офисных программ (Microsoft Office 2016);
3	Антивирусная программа (Kaspersky Endpoint Security);
4	Интернет-браузер (Google Chrome и Yandex, Firefox,Microsoft Edge);
5	Различные утилиты (Архиваторы (7-Zip File Manager), программа для составления бизнес-планов (ProjectLibre), программа для записи компакт-дисков “ultraISO”, файловые менеджеры, программы просмотра изображений (Acrobat Reader free), мультимедийный проигрыватель (Windows media player), программа для конференц-связи (МТС-линк).
6	• Электронно-библиотечная система Znanium • Электронно-библиотечная система IPR Smart • Электронно-библиотечная система Лань • https://lib.ranepa.ru/ru/

	• Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru