

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

для специальности:
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: системный администратор

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«___» _____ 2025 г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

для специальности:
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: системный администратор

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Оценочные материалы составила:

Ермоленко О.М. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

**Одобрено цикловой комиссией
Информационных технологий и АСУ
кафедры Информационных систем и
технологий.**

Протокол 3 от 27.11.2025
Председатель цикловой комиссии

О.М. Ермоленко

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе
А.Н. Белякова

Оценочные материалы составила:

Ермоленко О.М. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Одобрено цикловой комиссией
Информационных технологий и АСУ
кафедры Информационных систем и
технологий.

Протокол _____ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ О.М. Ермоленко

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

1 Структура матрицы компетенций по учебной дисциплине

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, следующими умениями и знаниями:

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;
- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;
- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;
- определять источники достоверной правовой информации;
- составлять различные правовые документы;
- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;
- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;
- организовывать работу коллектива и команды;

-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;

-проявлять толерантность в рабочем коллективе;

-проявлять гражданско-патриотическую позицию;

-демонстрировать осознанное поведение;

-описывать значимость своей специальности;

-применять стандарты антикоррупционного поведения.

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

-основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

-методы работы в профессиональной и смежных сферах;

- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

- приемы структурирования информации;

-формат оформления результатов поиска информации;

-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;

- содержание актуальной нормативно-правовой документации;

- современная научная и профессиональная терминология;

- возможные траектории профессионального развития и самообразования;

-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;

-правила разработки презентации;

- основные этапы разработки и реализации проекта;

-психологические основы деятельности коллектива;

-психологические особенности личности;

- правила оформления документов;

-правила построения устных сообщений;

-особенности социального и культурного контекста;

-сущность гражданско-патриотической позиции;

-традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;

-значимость профессиональной деятельности по специальности;

-стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.

Указанные умения и знания формируют общие компетенции, представленные в виде структурной матрицы (Таблица 1).

Таблица 1

Индекс компетенции	Содержание
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
OK 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики» является дифференцированный зачет.

2 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Кол-во тестовых и иных заданий	Оценочные средства	
				Вид	Кол- во
1	Алгебра высказываний	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	25	1. Практические занятия. 2. Самостоятельная работа обучающихся. 3. Вопросы для дифференцированного зачета. 4. Тест с ДЕ.	2 1 1 1
2	Булевы функции	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	20	1. Практические занятия. 2. Вопросы для дифференцированного зачета. 3. Тест с ДЕ.	2 1 1
3	Основы теории множеств	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	23	1. Практические занятия. 2. Самостоятельная работа обучающихся. 3. Вопросы для дифференцированного зачета. 4. Тест с ДЕ.	2 1 1 1
4	Предикаты	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	13	1. Практические занятия. 2. Самостоятельная работа обучающихся. 3. Вопросы для дифференцированного зачета. 4. Тест с ДЕ.	2 1 1 1
5	Основы теории графов	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	8	1. Вопросы для дифференцированного зачета. 2. Тест с ДЕ.	1 1
6	Элементы теории алгоритмов	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	11	1. Практические занятия. 2. Вопросы для дифференцированного зачета. 3. Тест с ДЕ.	2 1 1
Всего			100		25

3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения, представленной в таблице 3:

Таблица 3

Индекс компетенции	Результаты обучения (описание компетенции)	Показатели оценки результата
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выполнение практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим занятиям и самостоятельным работам. Сдача дифференцированного зачета.
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим занятиям и самостоятельным работам. Сдача дифференцированного зачета.
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Выполнение практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим занятиям и самостоятельным работам. Сдача дифференцированного зачета.
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Выполнение практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим занятиям и самостоятельным работам. Сдача дифференцированного зачета.
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Выполнение практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим занятиям и самостоятельным работам. Сдача дифференцированного зачета.

OK 06	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Выполнение практических занятий и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим занятиям и самостоятельным работам. Сдача дифференцированного зачета.</p>
-------	--	---

4 Оценка освоения учебной дисциплины

4.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат знания, умения и навыки, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики», направленные на формирование общих компетенций.

4.2 Контроль и оценка освоения дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/разделы)	Индекс компетенции	Форма и методы контроля	Макс. балл
1.	Алгебра высказываний	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	Проверка отчета по практическому занятию №1	5
			Проверка отчета по практическому занятию №2	5
			Тестирование по разделу	5
			Контроль самостоятельной работы обучающихся	зачет
2.	Булевы функции	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	Проверка отчета по практическому занятию №3	5
			Проверка отчета по практическому занятию №4	5
			Тестирование по разделу	5
3.	Основы теории множеств	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	Проверка отчета по практическому занятию №5	5
			Проверка отчета по практическому занятию №6	5
			Контроль самостоятельной работы обучающихся	зачет
			Тестирование по разделу	5
4.	Предикаты	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	Проверка отчета по практическому занятию №7	5
			Проверка отчета по практическому занятию №8	5
			Тестирование по разделу	5
			Контроль самостоятельной работы обучающихся	зачет
5.	Основы теории графов	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	Тестирование по разделу	5
6.	Элементы теории алгоритмов	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06	Проверка отчета по практическому занятию №9	5
			Проверка отчета по практическому занятию №10	5
			Тестирование по разделу	5

4.3 Формы и методы текущего контроля знаний и умений

В ходе текущего контроля знаний и умений по учебной дисциплине применяются следующие формы и методы контроля и оценки:

- проверка отчетов по практическим занятиям;
- проверка выполнения самостоятельных работ;
- проверка теоретических знаний по дисциплине в форме тестирования.

4.3.1 Практические занятия

Практическое занятие 1 «Построение таблиц истинности».

Практическое занятие 2 «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».

Практическое занятие 3 «Построение дизъюнктивной (конъюнктивной) нормальной формы».

Практическое занятие 4 «Применение операции двоичного сложения для булевых функций».

Практическое занятие 5 «Определение и построение множеств».

Практическое занятие 6 «Операции над множествами».

Практическое занятие 7 «Операции над одномерными предикатами».

Практическое занятие 8 «Операции над n-мерными предикатами».

Практическое занятие 9 «Запись алгоритма решения задачи».

Практическое занятие 10 «Применение алгоритмов сортировки в решении задач».

Критерии оценки освоения

Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам проверки совпадения результатов расчетов в заданиях и ответов на вопросы.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решений задач, присутствуют ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- в представленном отчете по практической работе допущены недочеты или ошибки в решении задач, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- работа выполнена не полностью, и объем правильно выполненной части работы менее 50% от всех предложенных заданий.

4.3.2 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа по теме 1.1 «Алгебра высказываний».

Самостоятельная работа по теме 2.1 «Основы теории множеств».

Самостоятельная работа по теме 3.1 «Предикаты».

Критерии оценки освоения

Объем и качество освоения обучающимися самостоятельной работы, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам совпадения результатов расчетов в заданиях к самостоятельным работам, ответов на контрольные вопросы к практическим занятиям, составления конспектов по изучаемому материалу.

Результатом успешного выполнения самостоятельной работы является «зачет».

«Зачет» ставится в том случае, если:

- расчетная часть самостоятельной работы в целом выполнена верно;
- конспект материала выполнен в полном объеме;

«Незачет» ставится, если:

- расчетная часть самостоятельной работы выполнена частично или с грубыми ошибками;
- конспект материала выполнен не в полном объеме.

4.3.3 Тестирование обучающихся

Тестовые задания по теме 1.1 «Алгебра высказываний».

Тестовые задания по теме 1.2 «Булевы функции».

Тестовые задания по теме 2.1 «Основы теории множеств».

Тестовые задания по теме 3.1 «Предикаты».

Тестовые задания по теме 4.1 «Основы теории графов».

Тестовые задания по теме 5.1 «Элементы теории алгоритмов».

Критерии оценки освоения

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Таблица 5 - Шкала оценки:

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
80 - 89	хорошо
65 - 79	удовлетворительно
менее 65	неудовлетворительно

4.4 Формы и методы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Вопросы для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:

- 1 Понятие высказывания.
- 2 Основные логические операции.

- 3 Понятие формулы логики.
- 4 Таблица истинности и методика ее построения.
- 5 Тождественно-истинные формулы.
- 6 Понятие элементарного произведения; понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ).
- 7 Понятие элементарной дизъюнкции, понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ).
- 8 Методика построения ДНФ и КНФ.
- 9 Равносильные формулы.
- 10 Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.
- 11 Понятие множества.
- 12 Конечные и бесконечные множества, пустое множество.
- 13 Подмножество; количество подмножеств конечного множества.
- 14 Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами и их свойства.
- 15 Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств; соответствующая формула для трех множеств.
- 16 Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.
- 17 Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями.
- 18 Понятие булева вектора. Единичный N-мерный куб.
- 19 Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции.
- 20 Представления булевой функции в виде формулы логики.
- 21 Понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ.
- 22 Понятие совершенной КНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.
- 23 Минимизация логических функций методом карт Вейча.
- 24 Минимизация логических функций методом Квайна.
- 25 Операция двоичного сложения и ее свойства.
- 26 Многочлен Жегалкина. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина.
- 27 Выражения одних булевых функций через другие.
- 28 Полнота множества функций.
- 29 Замыкание множества функций. Понятие замкнутого класса функций.
- 30 Важнейшие замкнутые классы.
- 31 Теорема Поста.
- 32 Шефферовские функции.
- 33 Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката.
- 34 Обычные логические операции над предикатами.
- 35 Кванторные операции над предикатами. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные.

- 36 Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
- 37 Формализация предложений с помощью логики предикатов.
- 38 Понятие отображения. Взаимооднозначные (биективные) отображения.
- 39 Операция композиции отображений и ее свойства.
- 40 Обратное отображение.
- 41 Композиционная степень отображения.
- 42 Диаграмма внутреннего отображения, заданного на конечном множестве; циклы.
- 43 Понятие подстановки. Формула количества подстановок.
- 44 Циклическое разложение подстановки.
- 45 Произведение подстановок.
- 46 Обратная подстановка. Степень подстановки.
- 47 Методика решения простейших уравнений ($ax=b$, $xa=b$, $axb=c$) в алгебре подстановок.
- 48 Четные и нечетные подстановки, свойства четных и нечетных подстановок.
- 49 Термин «алгоритм» и первичное определение алгоритма.
- 50 Определение алгоритма с использованием понятия алфавит.
- 51 Свойства алгоритмов.
- 52 Этапы процесса решения задачи на вычислительной машине.
- 53 Ввод и переработка информации, определение результатов и вывод переработанной информации.
- 54 Понятие блок-схемы.
- 55 Управляющая структура алгоритма.

Критерии оценки освоения

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их са-

мостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации, представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://aup.uisi.ru>.

Литература

1 Основные печатные и/или электронные издания:

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 592 с.
2. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 524 с.