

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.08.2026 12:16:57

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b832d3251



Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств дисциплины

Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 1 из 11

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## **Рабочая программа дисциплины**

Дискретная математика с элементами математической логики

### **Специальность**

09.02.07 Информационные системы и программирование

### **Присваиваемая квалификация**

Программист

### **Форма обучения**

Очная (год набора 2025)

Челябинск, 2026

|                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  |              | Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |               |
|                                                                                   |              | Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                              |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 2 из 11 | Первый экземпляр _____                                                                                                                                                                         | КОПИЯ № _____ |

## 09.02.07 Информационные системы и программирование

### Фонд оценочных средств дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

### 2025 года набора, очная форма обучения

Утверждена:

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_

подпись

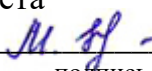
А.А. Саламатов

И.О. Фамилия

Протокол заседания от « 23 » апреля 2026 г. № 5

Председатель Педагогического совета

Колледжа ЧелГУ

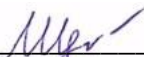
  
\_\_\_\_\_

подпись

М.В. Найн

И.О. Фамилия

Составитель

  
\_\_\_\_\_

подпись

И.Г. Лебедева

И.О. Фамилия

Структура рабочей программы по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 09.07.2024г. № 327-1 «Об утверждении шаблонов документов».

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |                        |               |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 3 из 11                                                                                                                                                                                   | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## Содержание

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств.....                            | 4  |
| 2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования.....   | 4  |
| 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации..... | 10 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |                        |               |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 4 из 11                                                                                                                                                                                   | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Программа подготовки специалистов среднего звена: 09.02.07  
Информационные системы и программирование.

Дисциплина: Дискретная математика с элементами математической логики

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет  
(3 семестр).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1 Компетенции, закрепленные за дисциплиной

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих предметных и общих, профессиональных компетенций:

| Общие компетенции                                                                                                                                                  | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                            | Средства проверки (точки рубежного контроля), этапы формирования компетенций                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                                                          | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>– адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Работа с профессионально-ориентированными текстами.<br>Работа по алгоритму.<br>Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи.<br>Практические работы, 1 этап |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернетресурсы, периодические издания по специальности для решения                                                      | Работа с профессионально-ориентированными текстами.<br>Работа по алгоритму.<br>Составление плана собственной деятельности по                                                             |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств дисциплины  
Дискретная математика с элементами математической логики  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 5 из 11

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | профессиональных задач                                                                                                                                                                             | решению предложенной задачи.<br>Практические работы, 1 этап                                                                                                                              |
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.                                                                                        | – взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | Работа с профессионально-ориентированными текстами.<br>Работа по алгоритму.<br>Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи.<br>Практические работы, 1 этап |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей                                                                                                  | Работа с профессионально-ориентированными текстами.<br>Работа по алгоритму.<br>Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи.<br>Практические работы, 1 этап |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                   | эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке                                                                  | Работа с профессионально-ориентированными текстами.<br>Работа по алгоритму.<br>Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи.<br>Практические работы, 1 этап |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>         Минобрнауки России<br/>         Федеральное государственное бюджетное<br/>         образовательное учреждение высшего образования<br/>         «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>         Колледж ЧелГУ       </p> |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                                                                                                                                                                               |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | стр. 6 из 11 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

| Результаты освоения<br>(объекты оценивания)                                                                     | Основные показатели оценки результата и их критерии                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля    | Промежуточная аттестация<br>(№ заданий, вопросов) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |                            |                                                   |
| <b>У1.</b> Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность применения логических операций, формул логики, законов алгебры логики;</li> <li>- аргументированность выбора способа решения логических задач.</li> </ul>            | практическая работа,       | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |
| <b>У2.</b> Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильность формулировки задач логического характера;</li> <li>- Правильность и аргументированность выбора средств математической логики при решении логических задач</li> </ul> | практическая работа,       | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |                            |                                                   |
| <b>З1.</b> Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов                         | - точность и полнота знаний основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов                                                                                                                  | тестирование, устный опрос | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |
| <b>З2.</b> Формулы алгебры высказываний.                                                                        | - точность и полнота знаний формул алгебры высказываний                                                                                                                                                                    | тестирование, устный опрос | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |
| <b>З3.</b> Методы минимизации алгебраических преобразований                                                     | - точность и полнота знаний основных понятий и методов минимизации алгебраических преобразований                                                                                                                           | тестирование, устный опрос | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |
| <b>З4.</b> Основы языка и алгебры предикатов                                                                    | - точность и полнота знаний основ языка и алгебры предикатов                                                                                                                                                               | тестирование, устный опрос | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |
| <b>З5.</b> Основные принципы                                                                                    | - точность и полнота знаний                                                                                                                                                                                                | тестирование, устный опрос | Вопросы к дифференцированному зачету № 1-25       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                                                                                                                |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                             | стр. 7 из 11 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|                    |                                       |  |                       |
|--------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| теории<br>множеств | основных принципов теории<br>множеств |  | ному зачету<br>№ 1-25 |
|--------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|

## 2.2 Система контроля и оценки результатов освоения программы дисциплины

Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики проводится по результатам выполнения практических работ, а также устных опросов. Студент допускается к дифференцированному зачету при выполнении 80% практических работ.

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета в форме собеседования.

Контроль и оценка освоения результатов программы дисциплины ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

**Недостаточный уровень:** Результаты обучения обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по дисциплине ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики.

**Низкий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|                                                                                  | Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |                        |               |
| Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                              | стр. 8 из 11                                                                                                                                                                                   | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**Средний уровень:** Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики. Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Высокий уровень:** Достигнутый уровень оценки результатов обучения обучающегося по дисциплине ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студент способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

*Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенций*

| Характеристика уровней освоения компетенции |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровни                                      | Содержание                                                                                                                                    | Демонстрируемые результаты                                                                                                                                                     |
| <i>Недостаточный</i>                        | Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам дисциплины, не владеет умениями                                              | Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения дисциплины.                          |
| <i>Низкий</i>                               | Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями                                                                | Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач |
| <i>Средний</i>                              | Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности | Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях                                      |
| <i>Высокий</i>                              | Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и                                                                        | Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                                                                                                                |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                             | стр. 9 из 11 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

| Характеристика уровней освоения компетенции |                                                                 |                                                                                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровни                                      | Содержание                                                      | Демонстрируемые результаты                                                       |
|                                             | профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. | исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях |

### *Уровень освоения сформированности знаний, умений*

Уровень освоения сформированности знаний, умений по дисциплине оценивается в форме 5-ти балльной оценки:

Дифференцированный зачет по дисциплине ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики проводится по билетам. Билет состоит из теоретической части (2 вопроса). Задания (вопросы) дифференцируются по уровню сложности. Билеты включают вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы дисциплины ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики. Билеты равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

Вопросы дифференцированного зачета оцениваются по 5-ти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий,

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|                                                                                  | Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |                        |               |
| Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                              | стр. 10 из 11                                                                                                                                                                                  | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

### Шкала интерпретации результатов освоения программы учебной дисциплины

| Уровень сформированности компетенций | Отметка в 5-балльной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| <i>высокий</i>                       | «5» (отлично)              | зачтено             |
| <i>средний</i>                       | «4» (хорошо)               | зачтено             |
| <i>низкий</i>                        | «3»(удовлетворительно)     | зачтено             |
| <i>недостаточный</i>                 | «2»(неудовлетворительно)   | не зачтено          |

## 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 3.1. Задания для оценки усвоения умений и усвоения знаний

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание).
2. Понятие формулы логики.
3. Таблица истинности и методика ее построения.
4. Тавтологично- истинные формулы.
5. равносильные формулы.
6. Законы логики.
7. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.
8. Множества, способы задания множеств.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |                        |               |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств дисциплины<br>Дискретная математика с элементами математической логики<br>Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование                              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 11 из 11                                                                                                                                                                                  | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

9. Понятие множества.
10. Конечные и бесконечные множества, пустое множество.
11. Подмножество; количество подмножеств конечного множества.
12. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства.
13. Декартово произведение множеств.
14. Декартова степень множества.
15. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами.
16. Разновидности (модификации) метода математической индукции.
17. Доказательство методом математической индукции.
18. Базис индукции.
19. Шаг индукции.
20. Плоские графы. Грани плоской укладки плоского графа.
21. Соотношения между количествами вершин, рёбер и граней в плоском графе.
22. Примеры плоских графов.
23. Деревья и их свойства.
24. Соотношения между количествами вершин, рёбер и граней в неплоском графе.
25. Примеры неплоских графов.