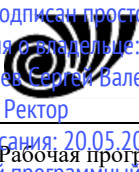


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 20.05.2026 23:50:52 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Математическая логика" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Математическая логика

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Миасс 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

Цель дисциплины – сформировать у студентов современные теоретические и практические знания по математической логике и теории алгоритмов, ознакомить студентов с методами оценки сложности алгоритмов и построением эффективных алгоритмов.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Информатика

Математический анализ

Алгебра

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Функциональный анализ

Математическая статистика

Теория вероятностей

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-1.1:

знать определение предиката, логические и кванторные операции над предикатами, интуитивное понятие алгоритма, простейшие вычислимые функции, определение нормального алгоритма, принцип Маркова, свойства машины Тьюринга, пеановскую функцию, теорему Клини.

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2:

уметь сравнивать формулы по силе, работать с кванторами, применять операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации для вычислимых функций.

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3:

владеть навыками построения машин Тьюринга, построения нормальных алгоритмов Маркова, оценки сложности алгоритма.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 Определение предиката, логические и кванторные операции над предикатами, интуитивное понятие алгоритма, простейшие вычислимые функции, определение нормального алгоритма, принцип Маркова, свойства машины Тьюринга, пеановскую функцию, теорему Клини.

3.2 Уметь:



3.2.1 Сравнивать формулы по силе, работать с кванторами, применять операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации для вычислимых функций.

3.3 Владеть:

3.3.1 построения машин Тьюринга, построения нормальных алгоритмов Маркова, оценки сложности алгоритма.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 34	
самостоятельная работа : 37,8	
: контактная работа: 34,2 ИКР: 0,2	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Логика предикатов				
1.1	Понятие предиката. Классификация предикатов. Множество истинности предиката. Отрицание предиката. Конъюнкция и дизъюнкция двух предикатов. Их свойства. Импликация и эквивалентность двух предикатов. Квантор общности. Квантор существования. Численные кванторы. Ограниченные кванторы. Классификация формул логики предикатов. Равносильность формул. Логическое следование формул логики предикатов. /Лек/	1	12	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Логика предикатов. Основные понятия, связанные с предикатами. Логические операции над предикатами. Функции логики предикатов. Кванторы. Кванторные операции над предикатами. Равносильные преобразования формул и логическое следование формул логики предикатов /Ср/	1	12	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Элементы теории алгоритмов				
2.1	Интуитивное понятие алгоритма и его характерные черты. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Определение нормального алгоритма. Принцип Маркова. Машины Тьюринга. Машинные коды и их преобразования. Вычислимые функции. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации. Рекурсивные функции и их связь с классом вычислимых функций. /Лек/	1	12	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Интуитивное понятие алгоритма и его характерные черты. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Определение нормального алгоритма. Принцип Маркова. Машины Тьюринга. Машинные коды и их преобразования. Вычислимые функции. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации. Формула Клини /Ср/	1	12	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Сложность алгоритмов				



3.1	Подходы к оценкам сложности алгоритмов. Сложность вычисления на машине Тьюринга. Меры сложности. Свойства функций сложности. Классы сложности P и NP и их взаимосвязь. P-полные задачи и NP-полные задачи. Метод разбиения и рекурсии. Сложность рекурсивных алгоритмов. Сложность алгоритмов, использующих рекурсию. /Лек/	1	10	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Подходы к оценкам сложности алгоритмов. Сложность вычисления на машине Тьюринга. Меры сложности. Свойства функций сложности. Нижние оценки. Методы построения эффективных алгоритмов. Метод разбиения и рекурсии. Сложность рекурсивных алгоритмов /Ср/	1	13,8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Индивидуальная контактная работа/ИКР /ИКР/	1	0,2	Л1.1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы.
Вопросы к зачёту

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Образец контрольной работы см. в приложении.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачёту второго семестра

1. Предикаты и высказывательные формы.
2. Логические операции над предикатами.
3. Кванторные операции над предикатами.
4. Язык логики предикатов (ЯЛП) и его фрагментов. Термы.
5. Формулы ЯЛП.
6. Общезначимые и выполнимые формулы.
7. Равносильные формулы. Сравнение формул по силе.
8. Семантическое следование в логике предикатов.
9. Интуитивное понятие алгоритма и его характерные черты.
10. Определение нормального алгоритма. Принцип Маркова.
11. Машины Тьюринга.
12. Операции над машинами Тьюринга.
13. Машинные коды и их преобразования.
14. Вычислимые функции. Простейшие вычислимые функции.
15. Операция суперпозиции для вычисляемых функций.
16. Операция примитивной рекурсии.
17. Операция минимизации.
18. Рекурсивные функции. Примеры примитивно-рекурсивных функций.
19. Пеановская функция и ее обобщение.
20. Теорема об одновременной примитивной рекурсии.
21. Теорема Клини.
22. Сложность алгоритмов. Подходы к оценкам сложности алгоритмов.
23. Сложность вычисления на машине Тьюринга.
24. Меры сложности. Свойства функций сложности. Нижние оценки.
25. Методы построения эффективных алгоритмов.
26. Метод разбиения и рекурсии. Сложность рекурсивных алгоритмов.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части



таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

Критерии оценивания ответа студента на зачёте:

Письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины оценивается положительно с выставлением оценки «зачтено» в следующих случаях:

– студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает соответствующие задачи, теоретические выводы подтверждает примерами. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения. Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, утверждения теорем приведены с доказательствами, свободно оперирует понятиями, терминами; в ответе прослеживается чёткая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком и носит самостоятельный характер; все решения задач выполнены верно.

– ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; были допущены неточности в определении понятий, допущены незначительные ошибки в решении задач, допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

– студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, наблюдается нарушение логики изложения; в ответе не присутствуют доказательные выводы; сформированность умений показана слабо, допущены незначительные ошибки в решении задач.

Оценка «незачтено» за письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины выставляется в случаях, когда:

– студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал;

– не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Лихтарников Л. М., Сукачева Т. Г.	Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения (https://e.lanbook.com/book/210281)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Макоха А. Н., Шапошников А. В., Бережной В. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467015)	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ . http://biblioclub.ru
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru https://biblio-online.ru/
Э3	Электронная библиотека издательства "Лань" [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань - URL: https://e.lanbook.com https://e.lanbook.com/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение



Adobe Reader

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .
2. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <http://biblioclub.ru/>.
3. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://urait.ru>.
5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1. аудитория № 102.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1. аудитория № 102.
Основное оборудование: учебные столы, совмещенные со скамейками на 65 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, стационарное мультимедийное интерактивное оборудование: аудио колонки Sven, проектор Epson, экран настенный, компьютер STM, монитор Asus.
Программное обеспечение: Операционная система Windows 8, акт приема-передачи 19 от 31.10.2014.
Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.
3. Помещение для самостоятельной работы: Миасс, ул. Керченская, д. 1 Читальный зал, аудитория 312.
Основное оборудование: Количество посадочных мест - 42, 1 персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, Wi-Fi. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014; Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012; Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математическая логика» посвящена изучению предикатов, алгоритмов и их сложности. Освоение содержания учебной дисциплины осуществляется на лекциях, практических занятиях, в процессе выполнения контрольных работ и самостоятельной деятельности студентов.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА НАД ЛЕКЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ

Внимательное восприятие и умелое конспектирование лекционного материала — это только начало работы над материалом учебной дисциплины. Студент должен обращаться к своим записям не один раз. При этом первый просмотр записей желательно выполнить в тот же день, как говорится «по горячим следам», когда информация в памяти еще свежа. Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. При этом особое внимание следует уделить содержанию понятийного аппарата. Все новые понятия и определения должны выделяться по тексту лекции. Это делается с целью быстрого их поиска и запоминания.

Лекционный материал является важным, но не единственным источником информации для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом учебника, учебного пособия и той дополнительной литературы, которая приведена преподавателем при изложении лекционного материала.



ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Следующим основным направлением учебной деятельности студента является подготовка и работа на практическом занятии. При этом необходимо помнить, что задачей практического занятия является приобретение новых знаний, а также формирование первичных умений и навыков в выполнении расчетов по темам дисциплины с целью осуществления связи теории с практикой, а именно выработки умений по применению теоретических знаний на практике. Поэтому подготовка к практическому занятию начинается с ознакомления тем практических занятий и тех вопросов, которые выносятся преподавателем на обсуждение.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться со списком рекомендуемой литературы, отобрать необходимую из него, относящуюся к теме практического занятия.

Следующим этапом является работа с учебником или учебным пособием. В этих изданиях изложены основные вопросы темы практического занятия и они дают направление для самостоятельной работы студента по углублению знаний по изучаемой теме. В учебных пособиях по алгебре излагаются методики выполнения заданий по каждой теме.

Другим, но не менее важным и сложным этапом работы является изучение дополнительной литературы и составления так называемого окончательного конспекта лекций по данной теме. В этом конспекте необходимо внести примеры, встречающиеся в дополнительной литературе, новые определения, положения которые требуют дополнительного осмысления и разбора на практическом занятии. Из них, как правило, формируются те вопросы, которые в той или иной мере непонятны после изучения лекции.

При подготовке к практическим занятиям особое внимание необходимо обращать на работу над содержанием понятий и определений. Их не надо заучивать, а в них необходимо разобраться, т.е. понять логику их появления, установить связь между ними, расшифровать незнакомые термины. В этом большую роль могут оказать словари и энциклопедические издания. По вопросам, которые вызывают затруднения можно получить индивидуальную или групповую консультацию у преподавателя.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ПРЕДЛОЖЕННЫМ ВОПРОСАМ

Другим направлением учебной самостоятельной деятельности является самостоятельная работа по предложенным преподавателем вопросам. При этом в ходе изучения дисциплины преподавателем могут задаваться вопросы на лекции, на которые необходимо будет найти ответы к следующему занятию, а так же даваться задание для самостоятельного его выполнения. Алгоритм работы студента при этом в основном одинаков и выглядит следующим образом.

Внимательно ознакомьтесь с вопросами и осмыслите их характер (характер задания).

Найдите источники информации по соответствующему вопросу (заданию), используя предложенный список литературы преподавателем.

Во время изучения литературы целесообразно осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли; находить аргументы, подтверждающие основные тезисы.

После этого можно приступить к выполнению задания (ответу на поставленный вопрос, составлению таблицы сравнительной оценки результатов, выполнению самостоятельного задания).

При выполнении самостоятельного задания внимательно изучите те рекомендации, которые у Вас есть по его выполнению. Лекционный материал по курсу «Математическая логика и теория алгоритмов» изложен в электронной коллекции, являющейся составной частью настоящего учебно-методического комплекса. Каждая лекция сопровождается набором задач для практических занятий с подробным разбором их решений, а также вариантами наборами задач для самостоятельной работы студентов (домашними заданиями).

Для успешного выполнения заданий для самостоятельной работы студентам необходимо предварительно проработать конспекты лекций или первоисточники.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции в TeamOffice365) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей, Office365. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном



государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, Математическое моделирование,
Математическая логика, 2026, очная**

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

А.С. Воронин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от
«13» апреля 2021 г. № 247-1**