

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2025 16:48:44

Уникальный программный идентификатор:  
04c19ed8b7b98f3b6c677a48609a878866922329



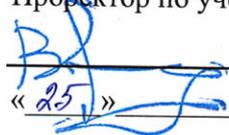
МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Современные проблемы математики" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

 / В.Е. Федоров

« 25 » 06 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
Современные проблемы математики

Направление подготовки (специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

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

Челябинск 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:**

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 13 от 24 » 06 2021 г.

Председатель Ученого совета  
математического факультета  Е. А. Сбродова

Секретарь Ученого совета  
математического факультета  С. А. Никитина

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой  
компьютерной топологии и алгебры**

Протокол заседания № 10 от «23» 06 2021г.

Заведующий кафедрой  С.В. Матвеев

Автор (составитель)  С.В. Матвеев  
доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

## 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

Рабочая программа дисциплины "Современные проблемы математики" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Дисциплина ставит своей целью ознакомление студентов с важнейшими современными проблемами математики, основными подходами к их решению а также с теориями, в которых возникают эти проблемы.	
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов, соответствующих компетенции УК-1:	
УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	
УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Изучение данной дисциплины опирается на знания по дисциплинам:	
Топология	
Алгебра	
Дифференциальная геометрия	
Математический анализ	
Дифференциальные уравнения	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Знания по данной дисциплине могут быть полезны для научно-исследовательской работы студентов и для их общего математического образования.	

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Для достижения УК-1.1: выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	
<b>Уметь:</b>	
Для достижения УК-1.2: использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	
<b>Владеть:</b>	
Для достижения УК-1.2: демонстрирует навыки системного подхода и критического анализа при решении поставленных задач	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	способы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации

<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 36 в том числе : аудиторные занятия : 18 самостоятельная работа : 18 :	Виды контроля в семестрах:  зачеты 5

<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература

Рабочая программа дисциплины "Современные проблемы математики" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
<b>Раздел 1. Современная теория групп</b>				
1.1	Теория групп /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Классификация конечных групп /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Непрерывные группы /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Комбинаторная теория групп /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Современная теория групп /Ср/	5	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 2. Универсальная алгебра</b>				
2.1	Универсальная алгебра /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Универсальная алгебра /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Теория алгоритмов /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.4	Проблемы в универсальной алгебре /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.5	Универсальная алгебра /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

<b>6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	
<b>6.1. Перечень видов оценочных средств</b>	
Контрольная работа Доклад	
<b>6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации</b>	
Темы для доклада: 1. Проблема классификации конечных групп. 2. Непрерывные группы. 3. Комбинаторная теория групп. 4. Алгоритмические проблемы в универсальной алгебре.	
<b>6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации</b>	
Примерный вариант контрольной работы 1. Распознать, являются ли две группы, заданные своими копредставлениями, изоморфными или нет. 2. Вычислить группу автоморфизмов данной группы.  Вопросы для зачёта: Возникновение теории групп Группа, как способ характеристики симметрии Проблема классификации конечных групп Непрерывные группы Фундаментальные группы Группы узлов Элементы комбинаторной теории групп Связь комбинаторной теории групп с алгебраической геометрией Универсальная алгебра Основные направления развития универсальной алгебры Элементы универсальной алгебры в теории кодирования и защиты информации Элементы математической логики Элементы теории алгоритмов Алгоритмические проблемы в универсальной алгебре	
<b>6.4. Критерии оценивания</b>	
Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Формы контроля: 1. Текущий контроль осуществляется путем оценивания работы студента на занятии и сделанного доклада; 2. Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета.	

Оценивание студента при текущем контроле ведется по следующим критериям:

1. Активная работа студента на занятии. Оценивается не более 10 баллов за семестр.
2. Доклад студента на заданную тему оценивается в 20 баллов.

Зачёт проходит в два этапа. На первом этапе студенту необходимо решить контрольную работу, которая оценивается в 30 баллов. На втором этапе студенту предлагается ответить на несколько теоретических вопросов. Максимальный балл за ответы составляет 40 баллов.

Итоговая оценка выставляется по балльной системе. Суммируются баллы, полученные за доклад, за активную работу на занятиях и за зачет. Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:  
От 0 до 59 баллов – «не зачтено»,  
От 60 до 100 баллов – «зачтено».

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Каргаполов М. И., Мерзляков Ю. И.	Основы теории групп ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=177">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=177</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2009	ЭБС
Л1.2	Новиков С. П., Тайманов И. А.	Современные геометрические структуры и поля: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=61810">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=61810</a> )	Москва : МЦНМО, 2005	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Александров П. С.	Введение в теорию множеств и общую топологию ( <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=530">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=530</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2010	ЭБС
Л2.2	Виро О. Я., Иванов О. А., Нецветаев Н. Ю., Харламов В. М.	Элементарная топология ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=64196">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=64196</a> )	Москва : МЦНМО, 2010	ЭБС
Л2.3	Шевалле К.	Теории групп Ли: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257404">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257404</a> )	Москва : Изд-во иностр. лит., 1958	ЭБС

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Реферативная база по математике MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>) Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/>. – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа.

Для самостоятельной работы студента допускается использование электронного читального зала научной библиотеки ЧелГУ (аудитория 206), оснащённого компьютерами, мультимедийной аппаратурой. Он обеспечен доступом к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

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

При изучении данной дисциплины используются практические занятия и самостоятельная работа студента. На практических занятиях излагается основное содержание тем программы и рассматриваются основные методы дисциплины. Для наиболее эффективного изучения дисциплины обучающемуся рекомендуется:

- посещать практические занятия, кратко и вдумчиво конспектировать материал, с указанием даты проведения занятия и темы;
- самостоятельно прорабатывать материал как после каждого занятия, так и по завершению темы, что позволяет связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

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 обучающимся 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 применяться 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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программой экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления 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 технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.