

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.04.2026 16:55:16 Уникальный программный ключ (специальности) 01.04.01 "Математика"	Рабочая программа дисциплины "Методика преподавания математики" по направлению подготовки направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Методика преподавания математики

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения с дробными производными

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 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

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными методами преподавания математики. Формирование у студентов логического мышления, навыков в умении использовать методы при решении задач, связанных с реализацией профессиональных функций.

Изучение дисциплины направлено на достижение следующих индикаторов:

ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в сфере математики

ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

ПК-2.1. Обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий

ПК-2.2. Демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение данной дисциплины опирается на знания по элементарной математике, полученные студентом в средней школе, а также на знания по следующим дисциплинам:

Компьютерные технологии в науке и образовании

Психолого-педагогические основы общения и мотивации учебной и профессиональной деятельности

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

Знания по дисциплине «Методика преподавания математики» могут быть полезны для реализации профессиональных навыков на практике.

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (научно-педагогическая практика)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

Знать:

фундаментальные положения в сфере математики

Уметь:

использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

Владеть:

навыком осуществления педагогической деятельности

ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).

Знать:

особенности содержания обучения математике по программам профессионального обучения, СПО и ДПП

Уметь:

использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся

Владеть:

навыком преподавания учебных математических дисциплин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен



3.1	Знать:
3.1.1	способы использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности
3.1.2	способы преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения, СПО и ДПП
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности
3.2.2	преподавать математические дисциплины по программам профессионального обучения, СПО и ДПП
3.3	Владеть:
3.3.1	использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности
3.3.2	преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения, СПО и ДПП

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
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. Цели и задачи преподавания математики в высшей школе			
1.1	Формирование математической компетентности, развитие у студентов способности применять математические знания и методы для решения задач в различных областях, как в математике, так и в других дисциплинах, и в реальной жизни. Развитие логического и аналитического мышления, умения анализировать информацию, строить логические цепочки и делать обоснованные выводы. Формирование культуры математического мышления, воспитание у студентов понимания математической строгости, точности, ясности и красоты. Подготовка к профессиональной деятельности. Обеспечение студентов математическими знаниями и навыками, необходимыми для успешной работы в выбранной ими сфере. /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Цели и задачи преподавания математики в высшей школе /Ср/	3	5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
	Раздел 2. Основные принципы преподавания математики в высшей школе			
2.1	Принцип научности. Принцип доступности Принцип наглядности Принцип систематичности и последовательности Принцип активности и сознательности Принцип индивидуализации и дифференциации Принцип проблемности: Принцип практической направленности. /Лек/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3



2.2	Основные принципы преподавания математики в высшей школе /Ср/	3	5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 3. Методы обучения математике в высшей школе				
3.1	Лекции. Семинары/Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов. Индивидуальные консультации. Проектная работа. Дистанционное обучение. /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Методы обучения математике в высшей школе /Ср/	3	5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 4. Формы контроля знаний				
4.1	Текущий контроль: Опросы на занятиях, контрольные работы, проверка домашних заданий, оценка активности студентов. Промежуточный контроль: Коллоквиумы, тесты, контрольные работы по отдельным разделам курса. Итоговый контроль: Экзамены, зачеты, защита курсовых работ и проектов. /Лек/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Формы контроля знаний /Ср/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 5. Современные тенденции в преподавании математики в высшей школе				
5.1	Использование информационных технологий. Акцент на практическое применение. Развитие критического мышления. Интеграция с другими дисциплинами. Персонализация обучения. Использование проблемно-ориентированного обучения. Развитие навыков командной работы. /Лек/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Современные тенденции в преподавании математики в высшей школе /Ср/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 6. Факторы, влияющие на эффективность преподавания математики				
6.1	Квалификация преподавателя. Мотивация студентов. Уровень подготовки студентов. Материально-техническое обеспечение. Организация учебного процесса. /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.2	Факторы, влияющие на эффективность преподавания математики /Ср/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 7. Организация самостоятельной работы студентов				
7.1	Роль проектного метода. Роль компьютерных технологий при изучении понятия в высшей школе. /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Организация самостоятельной работы студентов /Ср/	3	4,8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 8. Иная контактная работа				
8.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	0,2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа №1.
Контрольная работа №2.
Контрольная работа №3.
Вопросы для зачета.



6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример контрольной работы №1.

- Докажите, что в трапеции, диагонали которой служат биссектрисами углов при одном из оснований, длины трех сторон равны.
- Постройте треугольник, зная его периметр и два угла.
- В треугольнике ABC $|AB|=c=13$ см, $|BC|=a=14$ см, $|AC|=b=15$ см. Определите:
 - величину наибольшего внутреннего угла этого треугольника;
 - площадь S ;
 - длину h_b высоты BD ;
 - длину r радиуса вписанной окружности;
 - длину R радиуса описанной окружности;
 - длину l_b биссектрисы BE угла B ($E \in [AC]$);
 - длину m_b медианы BF ;
- расстояние между центрами вписанной и описанной окружностей;
- расстояние между точкой пересечения медиан G и центром описанной окружности.
- Два прямоугольных треугольника лежат во взаимно перпендикулярных плоскостях и имеют общую гипотенузу. Найдите расстояние между вершинами прямых углов этих треугольников, если длины катетов этих треугольников равны 4 и 3 см.

Пример контрольной работы №2.

- Решите неравенства:
 - $(x-1)(\sqrt{x^2-x-2}) \geq 0$.
 - $\sqrt{24-10x} > 3-4x$.
- Решите уравнения:
 - $2^{2x^2} + 2^{x^2+2x+2} = 2^{5+4x}$
 - $\log_3(3x) + \log_3(3/x) + \log_3 2(x) = 1$.
- Укажите корни уравнения $\sqrt{\cos^2(x) - \cos^2(3x)} = \sin(2x)$, принадлежащие промежутку $(-3\pi, -\pi/2)$.
- Решите неравенство $\log_{(0,04)}(13-4x) \log_{(4-x)} 0,2 \geq 1$.

Пример контрольной работы №3.

- Найдите угловой коэффициент секущей к графику функции $y=0,5x^2$, проходящей через точки графика с абсциссой $x_0=1$ и $x_0+\Delta x=1,8$. Выполните рисунок к задаче.
- При каком наибольшем отрицательном значении d уравнение $2/3x^3-3x^2+7=d$ имеет ровно 2 корня?
- Найти значение b , при котором функция $y=(0,2)^{(3x^2+4bx+7)}$ имеет максимум в точке $x_0=4$.
- Является ли функция $F(x)=\sqrt{4x^5-3x^2}+7$ первообразной для функции $f(x)=(10x^4-3x)/(\sqrt{4x^5-3x^2})$ на промежутке $I=(1;2)$?
- Имеется три сплава. Первый содержит 45% олова и 55% свинца, второй - 10% висмута, 40% олова и 50% свинца, третий - 30% висмута и 70% свинца. Из них необходимо составить новый сплав, содержащий 15% висмута. Какое наибольшее и какое наименьшее процентное содержание свинца может быть в этом новом сплаве?

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы для зачёта:

- Цели изучения геометрии в школе. Проблема построения современного школьного курса геометрии
- Элементы тригонометрии в школьном курсе геометрии
- Методика изучения задач на построение
- Методика изучения задач на доказательство
- Методика изучения элементов аналитической геометрии
- Общие методы обучения решению геометрических задач
- Планиметрические задачи в ЕГЭ и ОГЭ
- Стереометрические задачи в ЕГЭ
- Методика изучения иррациональных уравнений и неравенств
- Методика изучения показательной и логарифмической функций
- Методика изучения тригонометрических функций числового аргумента
- Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств
- Методика изучения методов решений текстовых задач
- Методика изучения методов решений задач с экономическим содержанием
- Методика изучения предела функции и непрерывность
- Методика изучения производной. Применение производной
- Методика изучения первообразной и интеграла. Применение интеграла



18. Методика изучения элементов комбинаторики и теории вероятностей

6.4. Критерии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов.

Формы текущего контроля:

- контрольная работа №1 - 20 баллов;
- контрольная работа №2 - 20 баллов;
- контрольная работа №3 - 20 баллов;
- разработка плана уроков - 20 баллов;
- ответ на вопрос на зачёте - 20 баллов;

Оценивание выполнения контрольной работы:

20 баллов - выполнено 95-100 % заданий, дано полное, развернутое решение;

15 - 19 баллов - выполнено 70-94 % заданий, дано правильное решение; однако были допущены неточности в ходе решения

11 - 14 баллов - выполнено 50-69 % заданий, дано неполное решение, в ответе содержится ошибка

5 - 10 балл - выполнено 20-49 % заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки

0 - 4 баллов - выполнено 0-19 % заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки

Итоговая оценка выставляется по балльной системе. Суммируются баллы, полученные за контрольные работы, разработку плана уроков и за ответ на зачёте. Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

- от 0 до 69 баллов – «не зачтено»;
- от 70 до 100 баллов – «зачтено».

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Подходова Н. С., Стефанова Н. Л., Снегурова В. И.	Методика обучения математике: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692381)	Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гусев В. А., Мордкович А. Г.	Математика: справочные материалы : книга для учащихся	Москва : Просвещение, 1988	
Л2.2	Данилов Ю.М., Журбенко Л.Н., Никонова Г.А., Никонова Н.В., Нуриева С.Н., Журбенко Л.Н., Никонова Г.А.	Математика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=399360)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022	ЭБС
Л2.3	Шарыгин И. Ф.	Факультативный курс по математике: решение задач	Москва : Просвещение, 1989	



7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

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)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийное устройство, проектор, ноутбук или стационарный компьютер).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

При изучении данной дисциплины используются лекции и самостоятельная работа студента. На лекциях излагается основное содержание тем программы, рассматриваются основные методы и приемы решения задач. Проработку материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

Студенту желательно проявлять активное участие на занятиях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни. Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы.

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 и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

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 и т.п.

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 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 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.



WORKING PROGRAM OF THE COURSE (MODULE)*

Methods of teaching mathematics

Scientific specialty

01.04.01 Mathematics

Direction

Fractional Differential Equations

Degree

Master’s

Mode of study

Full-time

Enrollment Year 2025

* The work program of the course (module) is adapted for inclusive education of disabled people and people with disabilities

Chelyabinsk, 2025



Table of Contents

1. Goals of mastering the course
2. Place of the course in the structure of the educational program
3. Competencies of the student, formed as a result of mastering the course (module)
4. Scope of the course (module)
5. Structure and content of the course (module)
6. Fund of assessment means
 - 6.1 List of types of assessment tools
 - 6.2 Typical control tasks and other materials for current certification
 - 6.3. Typical control questions and assignments for interim certification
 - 6.4. Evaluation Criteria
7. Educational, methodical and informational support of the course (module)
 - 7.1 Recommended literature
 - 7.2 List of resources of information and telecommunication network “Internet”
 - 7.3. List of information technologies
8. Material and technical support of the course (module)
9. Methodical instructions for students to master the course (module)
10. Special conditions for mastering the course of students with disabilities and disabilities



1. GOALS OF MASTERING THE COURSE

The purpose of teaching the discipline is to familiarize students with the basic methods of teaching mathematics. To develop students' logical thinking, skills in the ability to use methods when solving problems related to the implementation of professional functions.

The study of the discipline is aimed at achieving the following indicators:

GPK-3.1. Has fundamental knowledge in the field of mathematics

GPK-3.2. Demonstrates the ability to use knowledge in the field of mathematics in the implementation of pedagogical activities

PK-2.1. Possesses knowledge of the specifics of the content of teaching mathematics in vocational training programs, secondary vocational education (SVE) and additional programs (AP); psychological and pedagogical foundations and modern educational technologies

PK-2.2. Demonstrates the ability to use pedagogically sound forms, methods and techniques for organizing students' activities; apply modern educational technologies; plan classes for academic disciplines (modules)

2. PLACE OF THE COURSE IN THE STRUCTURE OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

Cycle (section) curriculum: P1.O.05

2.1 Requirements for the student's pre-training:

The study of this discipline is based on the knowledge of elementary mathematics acquired by the student in high school, as well as knowledge of the following disciplines:

Computer technologies in science and education

Psychological and pedagogical foundations of communication and motivation of educational and professional activities

2.2 Courses and practices for which the development of this course (module) is necessary as a precursor:

Knowledge of the discipline "Methodology of Teaching Mathematics" can be useful for the implementation of professional skills in practice.

Industrial practice (pre-graduation practice)

Industrial practice (scientific and pedagogical practice)

Industrial practice (research work)

3. COMPETENCIES OF THE STUDENT, FORMED AS A RESULT OF MASTERING THE COURSE (MODULE)

GPK-1: Able to formulate and solve relevant and meaningful problems in mathematics

Know:

fundamental principles in mathematics

Be able to:

use knowledge in the field of mathematics in the implementation of pedagogical activities

Possess:

skill in carrying out pedagogical activities

PK-2: Capable of teaching mathematical disciplines in vocational training programs, secondary vocational education (SVE) and additional programs (AP)

Know:

Features of the content of teaching mathematics in vocational training programs, secondary vocational education and additional professional development

Be able to:

use pedagogically sound forms, methods and techniques for organizing students' activities

Possess:

skill in teaching academic mathematical subjects



As a result of mastering the course, the student must

3.1 Know:	
3.1.1	methods of using knowledge in the field of mathematics in the implementation of pedagogical activities
3.1.2	methods of teaching mathematical disciplines in vocational training programs, secondary vocational education and additional professional development
3.2 Be able to:	
3.2.1	use knowledge in the field of mathematics in the implementation of pedagogical activities
3.2.2	teach mathematical disciplines in vocational training programs, secondary vocational education and additional professional development
3.3 Possess:	
3.3.1	use of knowledge in the field of mathematics in the implementation of pedagogical activities
3.3.2	teaching mathematical disciplines in vocational training programs, secondary vocational education and additional professional development

4. SCOPE OF THE COURSE (MODULE)

Total labor intensity	3 Credits
Curriculum hours: 72 including: classroom training: 34 independent work: 34,5 contact work: 37,5 OCW: 3,5	Types of control in semesters: Test 3

5. STRUCTURE AND CONTENT OF THE COURSE (MODULE)

Class code	Name of sections and topics /type of lesson/	Semester / Course	Hours	Literature
	Section 1. Purposes and objectives of teaching mathematics in higher education			
1.1	The formation of mathematical competence, the development of students' ability to apply mathematical knowledge and methods to solve problems in various fields, both in mathematics and in other disciplines, and in real life. Development of logical and analytical thinking, the ability to analyze information, build logical chains and draw informed conclusions. Formation of a culture of mathematical thinking, education of students in the understanding of mathematical rigor, accuracy, clarity and beauty. Preparation for professional activity. Providing students with the mathematical knowledge and skills necessary for successful work in their chosen field. /Lec/	3	4	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
1.2	Purposes and objectives of teaching mathematics in higher education /IndW/	3	5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 2. Basic principles of teaching mathematics in higher education			



2.1	The principle of scientific approach. The principle of accessibility The principle of visibility The principle of systematicity and consistency, the principle of activity and consciousness The principle of individualization and differentiation The principle of problemativeness: The principle of practical orientation. /Lec/	3	6	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
2.2	Basic principles of teaching mathematics in higher education /IndW/	3	5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 3. Methods of teaching mathematics in higher education			
3.1	Lectures. Seminars/Practical exercises. Laboratory work. Independent work of students. Individual consultations. Project work. Distance education. /Lec/	3	4	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
3.2	Methods of teaching mathematics in higher education /IndW/	3	5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 4. Forms of knowledge control			
4.1	Ongoing monitoring: Classroom surveys, test papers, homework review, student activity assessment. Intermediate control: Colloquiums, tests, control papers on individual sections of the course. Final control: Exams, tests, defense of term papers and projects. /Lec/	3	6	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
4.2	Forms of knowledge control /IndW/	3	5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 5. Current trends in mathematics teaching in higher education			
5.1	The use of information technology. The emphasis is on practical application. The development of critical thinking. Integration with other disciplines. Personalization of training. Using problem-based learning. Development of teamwork skills. /Lec/	3	6	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
5.2	Current trends in mathematics teaching in higher education /IndW/	3	5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 6. Factors affecting the effectiveness of mathematics teaching			
6.1	Teacher's qualifications. Motivation of students. The level of students' training. Logistical support. Organization of the educational process. /Lec/	3	4	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
6.2	Factors affecting the effectiveness of mathematics teaching /IndW/	3	5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 7. Organization of students' independent work.			
7.1	The role of the project method. The role of computer technology in the study of concepts in higher education. /Lec/	3	4	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3



7.2	Organization of students' independent work. /IndW/	3	4,5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3
	Section 8. Other contact work			
8.1	Individual consultations, ongoing monitoring /OCW/	3	3,5	L1.1 L2.1 L2.2 L2.3

6. FUND OF ASSESSMENT MEANS

6.1. List of types of assessment tools

1. Test №1.
2. Test №2.
3. Test №3.
4. Questions for the test.

6.2. Typical control tasks and other materials for current certification

Example of test №1.

1. Prove that in a trapezoid whose diagonals serve as bisectors of the angles at one of the bases, the lengths of the three sides are equal.
2. Construct a triangle, knowing its perimeter and two angles.
3. In triangle ABC $|AB|=c=13$ cm, $|BC|=a=14$ cm, $|AC|=b=15$ cm. Determine:
 - a) the size of the largest interior angle of this triangle;
 - b) area S;
 - c) length h_b of height BD;
 - d) length r of radius of inscribed circle;
 - d) length R of radius of circumscribed circle;
 - e) length l_b of bisector BE of angle B ($E \in [AC]$);
 - g) length m_b of median BF;
 - h) distance between centers of inscribed and circumscribed circles;
 - i) distance between intersection point of medians G and center of circumscribed circle.
4. Two right triangles lie in mutually perpendicular planes and have common hypotenuse. Find the distance between vertices of right angles of these triangles if lengths of legs of these triangles are equal to 4 and 3 cm.

Example of test #2.

1. Solve inequalities:
 - a) $(x-1)(\sqrt{x^2-x-2}) \geq 0$.
 - b) $\sqrt{24-10x} > 3-4x$.
2. Solve the equations:
 - a) $2^{2x^2} + 2^{x^2+2x+2} = 2^{5+4x}$
 - b) $\log_3(3x)(3/x) + \log_3 2^x = 1$.
3. Indicate the roots of the equation $\sqrt{\cos^2(x) - \cos^2(3x)} = \sin(2x)$ that belong to the interval $(-3\pi, -\pi/2)$.
4. Solve the inequality $\log_{(0.04)}(13-4x) \log_{(4-x)} 0.2 \geq 1$.

Example of test #3.

1. Find the slope of the secant to the graph of the function $y=0.5x^2$ that passes through the points of the graph with the abscissa $x_0=1$ and $x_0+\Delta x=1.8$. Draw a picture for the problem.
2. At what largest negative value of d does the equation $2/3x^3-3x^2+7=d$ have exactly 2 roots?
3. Find the value of b at which the function $y=(0.2)^{3x^2+4bx+7}$ has a maximum at the point $x_0=4$.
4. Is the function $F(x)=\sqrt{4x^5-3x^2}+7$ a primitive for the function $f(x)=(10x^4-3x)/(\sqrt{4x^5-3x^2})$ on the interval $I=(1;2)$?
5. There are three alloys. The first contains 45% tin and 55% lead, the second - 10% bismuth, 40% tin and 50% lead, the third - 30% bismuth and 70% lead.
A new alloy containing 15% bismuth must be composed of them. What is the largest and smallest percentage of lead that can be in this new alloy?

6.3. Typical control questions and assignments for interim certification



Questions for the test:

1. Objectives of studying geometry at school. The problem of constructing a modern school geometry course
2. Elements of trigonometry in the school geometry course
3. Methods of studying construction problems
4. Methods of studying proof problems
5. Methods of studying elements of analytical geometry
6. General methods of teaching solving geometric problems
7. Planimetric problems in the Unified State Exam and the Basic State Exam
8. Stereometric problems in the Unified State Exam
9. Methods of studying irrational equations and inequalities
10. Methods of studying exponential and logarithmic functions
11. Methods of studying trigonometric functions of a numerical argument
12. Methods of studying trigonometric equations and inequalities
13. Methods of studying methods for solving word problems
14. Methods of studying methods for solving problems with economic content
15. Methods of studying the limit of a function and continuity
16. Methods of studying the derivative. Application of the derivative
17. Methods of studying the antiderivative and the integral. Application of the integral
18. Methods of studying elements of combinatorics and probability theory

6.4. Evaluation Criteria

The point-rating system for assessing a student's knowledge of a discipline is built on the basis of a point assessment of various forms of student activity.

Forms of current control:

- test task No. 1 - 20 points;
- test task No. 2 - 20 points;
- test task #3 - 20 points;
- lesson plan development - 20 points;
- answering a question during the test - 20 points;

Test task assessment:

- 20 points - 95-100% of tasks completed, full, detailed solution provided;
 - 15 - 19 points - 70-94% of tasks completed, correct solution provided; however, inaccuracies were made during the solution
 - 11 - 14 points - 50-69% of tasks completed, an incomplete solution was given, the answer contains an error
 - 5 - 10 points - 20-49% of tasks completed, the answer is missing or incomplete, significant errors were made during the solution
 - 0 - 4 points - 0-19% of tasks completed, the answer is missing or incomplete, significant errors were made during the solution
- The final grade is given on a point system. The points received for tests, lesson plan development and for the answer at the test are summed up. The final grade is given on a 100-point scale, based on the total number of points received:
- from 0 to 69 points - "fail";
 - from 70 to 100 points - "pass".

7. EDUCATIONAL, METHODOLOGICAL AND INFORMATIONAL SUPPORT OF THE COURSE (MODULE)

7.1. Recommended literature

7.1.1. Basic literature

	Authors, compilers	Title	Publisher, year	Resource
L1.1	Podkhodova N. S., Stefanova N. L., Snegurova V. I.	Methods of Teaching Mathematics: A Manual (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692381)	Saint Petersburg: Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen (RSPU), 2020	ELS

7.1.2. Further reading

	Authors, compilers	Title	Publisher, year	Resource
L2.1	Gusev V.A., Mordkovich A.G.,	Mathematics: Reference Materials: A Student's Book	Moscow: Prosvechenie, 1988	



L2.2	Danilov Y.M., Zhurbenko L.N. Nikonova G.A. Nikonova N.V. Nurieva S.N. Zhurbenko L.N. Nikonova G.A.	Mathematics: A Manual (https://znanium.com/catalog/document?id=399360)	Moscow: LLC «Scientific Publishing Center INFRAM-M», 2022	ELS
L2.3	Sharigin Y.F.,	Elective Course in Mathematics: Problem Solving	Moscow: Prosvechenie, 1989	

7.3 List of information technologies

7.3.1 Software

LMS Moodle

7.3.2 Professional databases and reference systems

1. Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU: scientific electronic library: website. – Moscow, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Access mode: for registered users. – Text: electronic.
2. Abstract database on mathematics MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>) Mathematical Reviews (MR): abstract database / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/>. – Language: Russian, English. – Access mode: for registered users of Chelyabinsk State University. – Text: electronic.
3. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science: multidisciplinary abstract database / Thomson Reuters. – Access mode: for registered users of Chelyabinsk State University. – Text: electronic.
4. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus: abstract database / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Language: English. – Access mode: for registered users of Chelyabinsk State University. – Text: electronic.

8. MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT OF THE COURSE (MODULE)

For the realization of the course are used classrooms for seminars, group and individual consultations, current control and interim certification, as well as rooms for independent work.

The classrooms are equipped with specialized furniture and technical means of education: blackboard, desks, multimedia and audio equipment.

seminars, classrooms equipped with a blackboard, desks, portable multimedia and audio equipment (if necessary) are used.

The rooms for independent work of students are equipped with computer equipment with Internet connection and access to the electronic information and educational environment of the University.

9. METHODOICAL INSTRUCTIONS FOR STUDENTS TO MASTER THE COURSE (MODULE)

When studying this discipline, lectures, seminars (practical) classes and independent work of the student are used. In practical classes, the main content of the program topics is presented, the main methods and approaches are considered.

For the most effective study of the discipline, the student is recommended:

- attend classes, briefly and thoughtfully take notes of the material, indicating the date of the lesson and the topic;
- independently work through the material both after each lesson and at the end of the topic, which allows you to link together the information you have received and create a complete picture.

If e-learning and distance learning technologies are used in teaching, students and teachers communicate in real time (online lectures (webinars), chats, video conferences, etc.) or in deferred time (Moodle distance learning system, forums, e-mail, etc.).

Most of the time, students work independently with teaching materials. Students have the opportunity to consult with the teacher on all issues arising in the course of independent work via e-mail, social networks, etc.

The student's access to educational resources in the deferred time mode, independent work is carried out via the Internet in a convenient place, time and pace for him.

When teaching people with disabilities, e-learning and distance learning technologies provide for the possibility of receiving and transmitting information in forms accessible to them.

Implementation of the discipline using e-learning, distance learning technologies (hereinafter referred to as – EO, DOT) It is carried out on the basis of the "Regulations on the implementation of basic and additional educational programs using e-learning and distance learning technologies at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Chelyabinsk State University", "Regulations on the procedure for crediting students in basic professional educational programs of higher education at the FSBEI HE CSU" the results of mastering in organizations engaged in educational activities. activities, academic subjects, courses, disciplines (modules), practices, additional educational programs" through the electronic information and educational environment of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "CSU". In exceptional cases (force majeure, etc.), when implementing educational activities using EO, DOT may use components that are not included in the list of electronic information and educational environment.



10. SPECIAL CONDITIONS FOR MASTERING THE COURSE OF STUDENTS WITH DISABILITIES AND DISABILITIES

The mastering of the course by disabled persons and persons with disabilities is carried out with the use of special technical means and holo-information technologies provided by the Resource Educational and Methodological Center for Education of Disabled Persons and Persons with Disabilities of CSU at the request of the student.

1. Mobile special technical means for persons with visual impairments: portable computer with Braille input/output with speech synthesizer “ElBraile-W14J G2”; laptops with NVDA screen access software; electronic magnifiers for remote viewing; portable video magnifiers; tiflo player; digital dictaphones.

2. Mobile special technical means for persons with hearing impairments: free sound field system with built-in compatibility with FM devices; radio class “Sonet-RSM” with transmitter, behind-the-ear inductor and induction loop; information system for the hearing impaired portable “Istok” A2 with built-in player - sound informer; document camera; programmable hearing aids for individual use.

3. assistive information technologies: screen access software with speech synthesis NVDA; screen magnification programs; speech synthesis programs for computers and laptops; speech synthesis programs for mobile devices; on-screen keyboard; screen magnifier. If necessary, special software (NVDA speech navigation program, speech synthesizers, screen magnifiers) is installed at workplaces for practical or laboratory classes for students with visual impairments.

