

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Фундаментальная математика»



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /

«07» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**Современные проблемы теории и методики преподавания математики**

образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета

**01.05.01 «Фундаментальная математика и механика»**

Направленность: Математическое и программное обеспечение  
информационных систем

Формы обучения: очная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ**»

образовательной программы высшего

образования – программы специалитета 01.05.01 «Фундаментальные  
математика и механика», направленность: Математическое и программное  
обеспечение информационных систем;

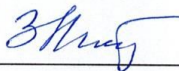
утвержденными:

- для очной формы обучения 30.08.2021

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
«Фундаментальная математика» 6 сентября 2021 г., протокол № 1.

Рабочую программу составил:

доцент кафедры, к.п.н.



\_\_\_\_\_/З.П. Матушкина/

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Фундаментальной математики»

доцент, к.ф.- м.н.,



\_\_\_\_\_/М.В. Гаврильчик/

Специалист по учебно - методической

работе учебно - методического отдела



\_\_\_\_\_/Г.В. Казанкова/

Начальник управления

образовательной деятельности



\_\_\_\_\_/С.Н. Синецын/

## ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 5 зач. ед. (180 академических часа)

очная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>На всю дисциплину</b>	<b>Семестр 8</b>
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем) всего часов в том числе:	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа, всего часов, в том числе:	116	116
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	98	98
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Современные проблемы теории и методики обучения математики» относится к обязательной части Блока 1. Освоение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках и компетенциях, приобретенных в результате изучения школьного курса математики, математических курсов, освоенных на предыдущих этапах обучения (1 курс, 3 семестр 2-го курса)

**3. Планируемые результаты обучения:** целью освоения дисциплины является формирование готовности выпускника специалитета 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика»: Математическое и программное обеспечение информационных систем.

### **Задачами освоения дисциплины является:**

- изучение основ педагогической деятельности;
- знакомство с целями математического образования и современными концепциями достижения этих целей
- изучение дидактических принципов, форм и методов обучения математике
- овладение методическими приемами изучения математических понятий, теорем и методами решения задач.
- выработка умений в планировании педагогической деятельности, в осуществлении контроля обученности.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и механики (ОПК-4)
- способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в области математики и информатики (ПК-4)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

#### **Знать:**

- о возможностях школьного курса математики и механики в педагогической деятельности (ОПК-4)
- особенности организации и формы педагогической деятельности в области математики и механики (ПК-4)

#### **Уметь:**

- адаптировать учебный материал по математике и механике к уровню развития обучающихся (ОПК-4)
- уметь применять разнообразные методы и формы организации учебной деятельности по проектированию и реализации программ в области математики и механики (ПК-4)

#### **Владеть:**

-приемами и методами обучения математике и механике с учетом уровня развития обучаемых (ОПК-4, ПК-4)

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно- тематический план

Рубе ж	Номер раздел а	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекци и	Практически е	Лабораторны е
1	1	Современная концепция математического образования в России	4	-	-
	2	Методы научного познания в обучении математики	6	6	-
	3	Методика формирования математических понятий	4	4	-
	4	Обучение доказательству математических утверждений	4	4	-
2	5	Обучение решению задач	6	6	-
	6	Формы и методы обучения математике	4	4	-

	7	Контроль учебной деятельности	4	4	-
	8	Защита итогового продукта	-	4	-
Итого			32	32	-

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАДАЧ

### Тема 1.

#### Современная концепция математического образования в России

Современные цели обучения. Деятельностный и компетентностный подходы к обучению. Принципы обучения на основе деятельностного и компетентностного подходов.

### Тема 2. Методы научного познания в обучении математике.

Наблюдение и опыт (измерение). Сравнение. Обобщение. Конкретизация. Абстрагирование. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Аналогия

### Тема 3. Методика формирования математических понятий.

Математическое понятие с точки зрения психологии. Объем и содержание понятий. Виды определений. Способы введения новых математических понятий. Процесс формирования понятий.

### Тема 4. Обучение доказательству математических утверждений.

Виды математических утверждений. Виды теорем. Понятие доказательства. Виды доказательства. Логическая основа доказательств. Методика изучения теорем на уроке. Обучение самостоятельному поиску доказательств.

### Тема 5. Обучение решению задач. Функции задач в обучении.

Требования к системе обучающих задач. Процесс решения задачи. Организация решения задач.

**Тема 6.** Формы и методы обучения математике. Урок как одна из основных форм обучения. Требования к современному уроку. Классификация методов обучения математике.

**Тема 7.** Контроль учебной деятельности. Содержание контроля . Виды и формы контроля. Методы контроля. Классификация тестов. Требования к тестовым заданиям

#### 4.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час
2	Методы научного познания в обучении математике	Обучение аналитической и синтетической деятельности при решении задач на доказательство, текстовых задач, задача на построение	6
3	Методика формирования математических знаний	Сценарий изучения нового математического понятия на уроке (занятии)	4
4	Обучение доказательству математических утверждений	Сценарий изучения теоремы на уроке Руб. контр 1 (домашняя контрольная работа)	4
5	Обучению решению задач	Организация решения задач нового типа на уроке.	6
6	Формы и методы обучения	Урок как основная форма обучения.	4

	математике	Рубежный контр. 2	
7	Контроль учебной деятельности	Разработка тестов – соответствия, свободного изложения, тестов дополнений, тестов множественного выбора, тестов альтернатив.	4
8	Защита итогового образовательного продукта (портфолио)		4
Итого			32

#### **5. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины.**

Освоение курса идет в интерактивном режиме. В начале каждого лекционного занятия обсуждается круг вопросов, составляющих содержание темы. Совместно со студентами формируются цели изучения, выстраивается план лекций. В процессе изложения теоретического материала студенты выполняют небольшие практические задания: придумывают иллюстративные примеры, ведут дневники, составляют кластеры, формулируют вопросы преподавателю «на понимание» и на «развитие», составляют логические схемы и др.

К каждому практическому занятию студенты выполняют практические задания на применение теории к конкретной учебной ситуации (выполняют конкретную методическую разработку), на занятии организуется обсуждение выполненного как в устной, так и в письменной формах (взаиморецензирование); кроме того на занятиях выполняются задания в парах или группах с последующей защитой.

Предусмотрено два рубежных контроля. Первый рубежный контроль проводится в виде домашней контрольной работы. Второй – в форме тестирования на практическом занятии №12.



Тест содержит 16 вопросов, цена каждого вопроса 0-1 балл (неверно- 0, верно- 1 балл). Промежуточный контроль организуется в форме защиты портфолио студента, включающего в себя три основных раздела: автопортрет, коллектор, рабочие материалы.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к лекционным и практическим занятиям, изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс; выполнение рубежной контрольной работы (рубежный контроль №1); подготовка к тестированию (рубежный контроль №2); подготовка портфолио студента; подготовка к защите портфолио; подготовка к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы.**

	Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. часы
		Очная форма обучения
1	Подготовка к лекционным и практическим занятиям (по 2 ч на каждое занятие)	62 ч
2	Изучение разделов, тем дисциплины, не вошедших в лекционный курс: -планирование работы педагога -использование икт в обучении математике -организация исследовательской деятельности обучающихся	32 ч

3	Подготовка к рубежным контролям (по 2 ч на каждый рубеж)	4 ч
4	Подготовка к зачету	18 ч
Итого		116 ч

## 6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

### 6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ
2. Отчеты студентов по практическим занятиям.
3. Домашняя контрольная работа (рубеж 1)
4. Тест (рубеж 2)

### 6.2 Система балльно - рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине.

№	Наименование	Содержание				
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 8 семестр				
		Вид учебной работы	Посещение занятий	Выполнение и защита, заданий к практическим занятиям	Рубежная контрольная работа №1	Рубежная контрольная работа №2
	Балльная оценка	16 x 8 занятий = 8 б	26 x 16 занятий = 32 б	До 15 б	До 15 б	До 30 б
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<p><b>60 и менее баллов – не зачтено</b></p> <p><b>61 и более балла – зачтено</b></p>				

3	<p>Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен), возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине</p> <p>Так же могут указываться критерии получения бонусных баллов, применения повышающего или понижающего коэффициента и тд.</p>	<p>1. Для получения зачета автоматом нужно набрать не менее 61 балла</p> <p>2. Для получения допуска к зачету нужно набрать не менее 50 баллов и выполнены все практические занятия</p> <p>При этом представление портфолио останется обязательным (Студент может быть освобожден от защиты портфолио.) Бонусные баллы могут быть начислены за высокое качество выполненных заданий, за оригинальное решение задач, за досрочную сдачу домашних контрольных заданий, активное участие в научной, методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>Если студент набрал менее 50 баллов, то необходимо выполнить дополнительные задания.</p> <p>Для набора недостающих баллов необходимо выполнить задания к практическим занятиям, домашнюю контрольную работу №1, а также пройти тестирование. Этот же набор выполняют восстановившиеся студенты.</p> <p>Ликвидация академической задолженности возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, переводится путём выполнения дополнительных заданий, форме и объём которых определяется преподавателем.</p>

### 6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины.

Рубежный контроль №1 проводится в форме домашней контрольной работы; рубежный контроль №2 – в форме тестирования. Тест содержит 15 заданий в виде утверждений. Их истинность или ложность должен определить студент (тест - альтернатива).

Зачет проводится в форме защиты портфолио. Защита, это устное выступление студента, в котором он представляет себя как личность, докладывает о целях изучения курса, раскрывает содержание коллেকтора и характеризует 2-3 задания из дисциплины. Выступление должно сопровождаться слайдами.

На выполнение теста дается 30 минут, студент представляет шифр ответа. За каждый верный ответ начисляется 1 балл. Суммарные результаты заносятся в ведомость рубежного контроля.

Результаты текущего контроля и зачета заносятся преподавателем в ведомость, которая сдается в организационный отдел института, а также выставляется в зачетную книжку студента.

### 6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей к зачету.

#### Домашняя контрольная работа (Рубежный контроль №1)

1. Составить план доказательства теоремы о свойствах диагоналей прямоугольника.
2. Записать доказательство с использованием математической символики.
3. Подобрать не менее 6 заданий для усвоения теоремы. Разработать сценарий введения понятия «производная функции»

#### Пример контрольного теста (Рубежный контроль 2)

Инструкция: для каждого из предложений определите его истинность. Ответ запишите в виде пары, состоящей из номера вопроса и буквы, соответствующей правильному варианту ответа (например, 3А, 4В и т.д )

	Утверждение	Верно А	Неверно В
1	Цели изучения математики в общеобразовательной школе подразделяются на общеобразовательные, воспитательные и практические	А	В

2	Процесс анализа при решении математических задач сопровождается вопросами типа «что можно узнать, зная...»	А	В
3	Абстрагирование – это мысленное отвлечение от некоторых несущественных свойств объекта изучения и выявление существенных для данного исследования свойств	А	В
4	Математическое понятие может быть определено только через ближайший род и видовое отличие	А	В
5	Конкретно - индуктивный способ введения нового понятия осуществляется по схеме: пример – определение - закрепление	А	В
6	Теорема – это математическое предложение, истинность которого	А	В
7	Процесс решения любой математической задачи состоит из двух этапов: анализ условия и решения	А	В
8	По основной дидактической цели уроки подразделяются на уроки изучения новых знаний, уроки закрепления, уроки контроля и комбинированные уроки	А	В
9	Общая методическая схема изучения теорем может быть представлена в виде следующей последовательности действий учителя  1) подготовка учащихся к восприятию теоремы и ее доказательства; 2) изучение содержания и структуры теоремы; 3) организация поиска доказательства  4) доказательство и его оформление; 5) анализ доказательства 6) практическое применение	А	В
10	В состав учебного оборудования по математике входят учебник, доска, мел, тряпка, чертежные инструменты	А	В

## **Структура портфолио (итоговый образовательный продукт)**

1. Автопортрет (самоопределение себя как личности).
2. Цели изучения курса (записываются на первом занятии)
3. Коллектор (не менее четырех распечаток самостоятельно изученных источников (статей, разработок по проблемам дисциплины)
4. Рабочие материалы – набор всех заданий, выполненных студентом к практическим занятиям.
5. Самоанализ своей деятельности на занятиях курса. Все материалы оформляются в папку (можно в электронную)

### **6.5 Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения, приведены в учебно - методическом комплексе дисциплин.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Методика преподавания математики в школе: общая методика /под ред. Р.С. Черкасова, А.А. Столяра.-М.: просвещение, 1989.-429с
2. Епишева О.Б. Общая методика преподавания математики в средней школе: курс лекций. Тобольск: Изд. ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 1997.- 191с.
3. Зверева А.Т. Технологии обучения математике учебное пособие. Курган, 6 Изд. Курган ., КГУ, 2004.-158с.

### **7.2 Дополнительная учебная литература.**

1. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: учебное пособие для вузов/ под научной ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой.- М.: Дрофа, 2005 - 416с.
2. Научно-методический журнал «математика в школе».
3. Математика: научно- методическое приложение к газете «Первое сентября»

### **8.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

1. Зверева А.Т. Современные проблемы теории и методики обучения математике: учебно - методическое пособие (электронный вариант)

## **9. Ресурсы сети «Интернет» необходимые для освоения дисциплины.**

1. <http://dspace.kgsu.ru> – электронная библиотека КГУ.
2. <https://znanium.com> - электронная библиотека учебной и научной литературы.
3. <https://www.studentlibrary.ru> - Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента".
4. <https://e.lanbook.com> - электронная библиотека лицензионной учебной и профессиональной литературы
5. <https://polpred.com> - Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации.

## **10. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объём дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений,

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКИ»**

образовательной программы высшего образования

- программы специалитета 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика» направленности: Математическое и программное обеспечение информационных систем.

Трудоемкость дисциплины: 5 зач. ед. (180 академических часов)

Семестр 8 (очная форма обучения)

Формы промежуточной аттестации:

- Зачет

**Содержание дисциплины**

Современные концепции математического образования. Принципы обучения. Методы научного познания в обучении математике. Методика формирования математических понятий. Обучение доказательству теорем и решению задач. Методы и формы обучения математике.