

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

Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ
Врио Ректора

/ Н.В. Дубив /

« 07 » сентября 20 19 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Современные проблемы теории и методики обучения математики

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Направленность: Математическое и компьютерное моделирование
механических систем

Формы обучения: очная

Курган 2019

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

образовательной программы высшего образования – программы
специалитета «Фундаментальные математика и механика»

(Математическое и компьютерное моделирование механических систем)

утвержденными:


-для очной формы обучения 29.08.2019

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
«Фундаментальной математики»

3 сентября 2019 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/

Заведующий кафедрой «Механика машин и основы

конструирования»


Специалист по учебно- методической

работе учебно - методического отдела

Начальник управления

образовательной деятельности

 /Д.А Курасов/

 /Г.В.Казанкова /

 /С.Н.Синицин/

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

всего: 2 зач. ед. (72 академических часа)

очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр 3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем) всего часов в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов, в том числе:	40	40
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	22	22
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72	72

2. Место дисциплины структуре образовательной программы.

Дисциплина «**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ**» относится к вариативной 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

3. Планируемые результаты обучения: целью освоения дисциплины является формирование готовности выпускника специалитета 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» специализация: Математическое и компьютерное моделирование механических систем к осуществлению образовательной деятельности.

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:

- способность осуществлять планирование и проведение учебных занятий по физико-математическим дисциплинам с учетом требований образовательных потребностей обучающихся(ПК-1)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы представления и адаптации математических знаний с учетом уровня аудитории
- методы, формы, средства обучения предметам физико-математического цикла и информатики в образовательных организациях различного типа
- приемы проведения методических и экспертных работ в области математики уметь:
- адаптировать учебный материал к уровню развития обучающихся
- применять разнообразные методы и формы организации учебной деятельности в предметной области «Математика»
- давать развернутую обоснованную экспертную оценку решения математической и методической задачи
- приемы проведения методических и экспертных работ в области математики

Владеть:

-приемами и методами обучения математике с учетом уровня развития обучающихся

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно- тематический план

рубеж	Номер раздела	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			лекции	практические	лабораторные
1	1	Современная концепция математического образования в России	2	-	-
	2	Методы научного познания в обучении математике	2	2	
	3	Методика формирования математических понятий	2	2	
	4	Обучение доказательству математических утверждений	4	2	
2	5	Обучение решению задач Формы и методы	2	2	-

	6	обучения математике	2	2	
	7	Контроль учебной деятельности			
	7	Защита итогового продукта	2	2	
	8		-	4	
		итого	16	16	

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	1.Обучение аналитической и синтетической деятельности при решении задач на доказательство, текстовых задач, задача на построение	2
3.	Методика формирования математических знаний	2.Сценарий изучения нового математического понятия на уроке (занятии)	2
4.	Обучение доказательству математических утверждений	3.Сценарий изучения теоремы на уроке	2
5.	Обучению решению задач	Руб.контр1 (дом контр.раб)	1
6.	Формы и методы обучения математике	Организация решения задач нового типа на уроке.	1
7.	Контроль учебной деятельности	Урок как основная форма обучения	2
		Разработка тестов	

8.	Защита итогового образовательного продукта (портфолио)	множественного выбора, тестов альтернатив	1
		Рубежн.контр.2	1
		Разработка тестов – соответствия, свободного изложения, -тестов дополнений	2
		Итого	16

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.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов, что способствует лучшему освоению материала и получению высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям и рубежным контролям, выполнение контрольных работ, подготовку к зачету.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы.

	Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. часы
		Очная форма обучения
1	Подготовка к лекционным и практическим занятиям(по 2 часа на каждое занятие)	16
2	Изучение разделов, тем дисциплины, не вошедших в лекционный курс: -планирование работы педагога -использование икт в обучении математике -организация исследовательской деятельности обучающихся	2
3	Подготовка к зачету	18
4	Подготовка к рубежному контролю (по 2 на каждый рубеж)	4
	итого	40

6.Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

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)
5. Банк заданий к зачету

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 1 семестр					
		Вид учебной работы	Посещение лекций	Выполнение и защита, зад к практ занятиям	Рубеж н контр. работа №1	Рубеж н контр работа №2	Зачет
		Балльная оценка	26x86 до 16 з	46x7=28	до12	до14	до30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	60и менее баллов –не зачтено 61 и более балла – зачтено					

	экзамена	
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>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов: -61 для получения «автоматически» «зачтено».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные бонусные баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и 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>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 8 баллов <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разницы в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем 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 10 заданий в виде утверждений. Их истинность и ли 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 орг.отдел института, а так же выставляется в зачетную книжку студента.

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачету.

Домашняя контрольная работа №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 (Рубеж 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	А	В

	некоторых несущественных свойств объекта изучения и выявление существенных для данного исследования свойств		
4	Математическое понятие может быть определено только через ближайший род и видовое отличие	A	B
5	Конкретно - индуктивный способ введения нового понятия осуществляется по схеме: пример – определение - закрепление	A	B
6	Теорема –это математическое предложение, истинность которого	A	B
7	Процесс решения любой математической задачи состоит из двух этапов: анализ условия и решения	A	B
8	По основной дидактической цели уроки подразделяются на уроки изучения новых знаний, уроки закрепления, уроки контроля и комбинированные уроки	A	B
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	A	B
10	В состав учебного оборудования по математике входят учебник, доска, мел, тряпка, чертежные инструменты	A	B

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 математикеб учебное пособие.- Курганб 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://www.schol.edu.ru> –каталог «образовательные ресурсы сети «Интернет» для общего образования»
2. <http://www.math.ru>
– материалы по математике в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов.

Из.<http://www.etudes.ru> –Математическое образование. Интернет библиотека по методике преподавания математики.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При изучении курса используются офисные программы Microsoft Windows7 Корпоративная или XP, Microsoft Office, Open Office 4.1.3

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 компьютерное моделирование механических систем.

Трудоемкость дисциплины: 2 з е (72 академических часов)

Семестр 3 (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.