

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Инженерно-экономический факультет
Кафедра Прикладная математика и информатика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

**дисциплины «Краевые задачи для уравнений в частных производных с
разрывными коэффициентами»**

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки
(специальности): 01.04.02 (010400.68) Прикладная математика и информатика

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: Прикладная математика и информатика

Самара 2014г.

**Паспорт
фонда оценочных средств**

по дисциплине «Краевые задачи для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)*	Код контролируемой компетенции***	Наименование оценочного средства**
1	Уравнения гиперболического типа	<p>ОК-7 Способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.</p> <p>ПК-3 Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных положений и методологии решения задач Дарбу и Гурса; - основных методов решения краевых задач для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами; - методов моделирования процессов математической биологии, сред с фрактальной структурой и других систем при помощи дифференциальных уравнений; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ фундаментальных закономерностей поведения сложных систем; - находить решения краевых задач при помощи функций Римана и Грина; - ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при решении краевых задач для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами <p>Владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения краевых задач, описывающих функционирование систем; - навыками решения краевых задач для уравнений гиперболического, эллиптического и смешанного типов; 	<p>Вопросы к зачету;</p> <p>Собеседование:</p> <p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.</p>

		- навыками построения математических моделей для конкретных процессов и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели	
2	Уравнения эллиптического типа	<p>ОК-7 Способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.</p> <p>ПК-3 Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных положений и методологии решения задач Дарбу и Гурса; - основных методов решения краевых задач для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами; - методов моделирования процессов математической биологии, сред с фрактальной структурой и других систем при помощи дифференциальных уравнений; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ фундаментальных закономерностей поведения сложных систем; - находить решения краевых задач при помощи функций Римана и Грина; - ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при решении краевых задач для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами <p>Владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения краевых задач, описывающих функционирование систем; - навыками решения краевых задач для уравнений гиперболического, эллиптического и смешанного типов; - навыками построения математических моделей для конкретных процессов и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели 	<p>Вопросы к зачету;</p> <p>Собеседование:</p> <p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.</p>

3	Уравнения смешанного типа	<p>ОК-7 Способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.</p> <p>ПК-3 Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных положений и методологии решения задач Дарбу и Гурса; - основных методов решения краевых задач для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами; - методов моделирования процессов математической биологии, сред с фрактальной структурой и других систем при помощи дифференциальных уравнений; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ фундаментальных закономерностей поведения сложных систем; - находить решения краевых задач при помощи функций Римана и Грина; - ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при решении краевых задач для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами <p>Владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения краевых задач, описывающих функционирование систем; - навыками решения краевых задач для уравнений гиперболического, эллиптического и смешанного типов; - навыками построения математических моделей для конкретных процессов и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели 	<p>Вопросы к зачету;</p> <p>Собеседование:</p> <p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.</p>
---	---------------------------	--	---

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Задачи Коши и Дарбу.
2. Функция Римана и ее свойства.
3. Решение задач Гурса и Коши методом Римана.
4. Задача Коши для уравнения $E^-u = 0$.
5. Теорема о разрешимости задач Дарбу для уравнения $E^-u = 0$.
6. Конструктивное определение функции Римана-Адамара для оператора E^- .
7. Решение задач Дарбу для уравнения $E^-u = 0$.
8. Задача Коши для вырождающихся гиперболических уравнений с данными на линии параболичности.
9. Понятие обобщенного решения.
10. Задача Коши с данными на линии параболичности, являющейся характеристикой.
11. Теоремы о разрешимости задачи Коши для вырождающейся системы уравнений 1-го порядка.
12. Матрица Римана.
13. Асимптотика решения задачи Коши для уравнения Эйлера-Дарбу-Пуассона.
14. Фундаментальные решения уравнений эллиптического типа, примеры. Связь с функциями Римана.
15. Формула Грина для эллиптических уравнений.
16. Принцип экстремума и единственность решения краевых задач.
17. Функция Грина некоторых краевых задач для уравнения Лапласа.
18. Решение основных задач для уравнения Лапласа в полуплоскости и круге.
19. Решение основных задач для уравнения $E_0^+u = 0$ в полуплоскости методом разделения переменных.
20. Специальные фундаментальные решения сопряженного уравнения $E^+ * v = 0$. Их применение при решении краевых задач для уравнения $E^+u = 0$ в полуплоскости.
21. Обобщенные теоремы Кельвина. Решение краевых задач для уравнения $E_0^+u = 0$ в полукруге.
22. Постановка задачи Трикоми для уравнения $E_0u = 0$ в нормальной ограниченной области. Вывод сингулярного интегрального уравнения для v .
23. Решение сингулярного интегрального уравнения относительно v .
24. Исследование свойств функций $F(x)$, $v(x)$ и решения u .
25. Единственность решения задачи Трикоми. Задача Трикоми для уравнения смешанного типа в области, эллиптическая часть которой – полуполоса. Постановка задачи. Единственность.
26. Представление решения задачи Трикоми в подобласти эллиптичности и в подобласти гиперболичности и редукция ее к интегральному уравнению.

Контролируемые компетенции:

ОК-7 Способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

ПК-3 Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.

Разработчик Ф. И. О.

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом _____ (Ф.И.О.) _____ запланированных результатов обучения по дисциплине «Краевые задачи для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами»

Перечень компетенций по дисциплине	Структурные элементы заданий по дисциплине												
	Выполнение домашнего задания	Реферат	Расчетно-графические работы	Типовые расчеты	Подготовка и выступление с докладом	Написание эссе	Формирование отчета по лабораторным работам	Курсовой проект/работа	Вопросы 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4
	Виды СРС, предусмотренные рабочей программой дисциплины*							Вопросы к зачету					
ОК-7 Способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.													
ПК-3 Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.													
				Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания по дисциплине (по столбцам) в соответствии с запланированными в рабочей программе видами СРС и ответами на экзаменационные вопросы. Остальные ячейки заполняются символом X. Критерии выставления оценки устанавливаются настоящим фондом оценочных средств ОПОП.									

*перечень прилагается

Шкала оценивания:

Виды СРС оцениваются по своевременности и качеству выполнения (до 50 баллов). Ответы на вопросы при сдаче зачета (до 50 баллов) Оценка студента за промежуточную аттестацию по учебной дисциплине, представляемая в ведомость и зачетную книжку, определяется по сумме баллов, набранной по приведенным оцениваемым элементам. Формирование оценки: от 80-100 баллов – «отлично»; от 65-80 баллов – «хорошо»; от 50-65 баллов – «удовлетворительно».

Экзамен проходит в форме собеседования по билету. Каждый билет включает два теоретических вопроса и два практикоориентированных задания. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку — 30 минут.

Экзамен проходит в форме собеседования по билету. Каждый билет включает два вопроса из списка вопросов к экзамену, и вопрос по реферату. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций студента, оценивается сданный реферат и ответы на вопросы по билету и работа на практических занятиях.

Преподаватель _____ «__» _____ 20__ г

Уровень освоения дисциплины «Краевые задачи для уравнений в частных производных с разрывными коэффициентами» магистрантами определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности.
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных знаний по дисциплине.