

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 10:04:10

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac509acda14314133822a10ee37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра математического анализа и прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины Уравнения в частных производных

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| В том числе инт. | 30 | 32 | 30 | 32 |
| Итого ауд. | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Контактная работа | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Сам. работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Рабочая программа дисциплины Уравнения в частных производных / сост. Смирницкий Ю.А.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 228 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 14 апреля 2015 г. № 36844)

Рабочая программа дисциплины "Уравнения в частных производных" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и компьютерное моделирование

Составитель(и):

Смирницкий Ю.А.

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины являются знакомство с классификацией уравнений в частных производных и их физической интерпретацией, изучение формулировок краевых задач для этих уравнений и способов решения поставленных задач. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|---------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ОД |
|--------------------|---------|

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

ПК-1: способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Знать:

способы обработки теоретической информации в рамках применения математической физики;

Уметь:

использовать фундаментальные понятия уравнений математической физики при обработке данных научных исследований;

Владеть:

навыками работы с компьютерными программами для обработки информации в области применения уравнений в частных производных

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат**Знать:**

Классификацию уравнений второго порядка

Разновидности задач для уравнений в частных производных

Методы решения задач для уравнений в частных производных

Уметь:

Сделать замену переменных, приводящую уравнение к каноническому виду

Записать вид решения задачи для уравнения в частных производных

Решить задачу для уравнения в частных производных

Владеть:

Методами нахождения общих решений уравнений в частных производных

Способами разделения переменных в уравнениях

Приемами нахождения коэффициентов в формулах решений задач для уравнений в частных производных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем | Вид занятий | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. |
|-------------|--|-------------|----------------|-------|-----------|
| | Раздел 1. введение в теорию уравнений в частных производных | Раздел | | | |
| 1.1 | Основные понятия уравнений в частных производных | Лек | 7 | 8 | 0 |
| 1.2 | Классификация уравнений в частных производных | Пр | 7 | 2 | 2 |
| 1.3 | классификация уравнений в частных производных | Ср | 7 | 7 | 2 |
| 1.4 | Приведение уравнений к каноническому виду | Лек | 7 | 6 | 2 |
| 1.5 | Приведение уравнения к каноническому виду | Пр | 7 | 2 | 2 |
| 1.6 | Приведение уравнений к каноническому виду | Ср | 7 | 18 | 0 |

| | | | | | |
|------|--|---------|---|----|---|
| 1.7 | Общие решения уравнений в частных производных | Лек | 7 | 4 | 0 |
| 1.8 | Общие решения уравнений | Пр | 7 | 2 | 2 |
| 1.9 | Решения уравнений Контрольная работа | Ср | 7 | 3 | 0 |
| | Раздел 2. Решение краевых и смешанных задач для уравнений в частных производных | Раздел | | | |
| 2.1 | Решение различных задач для эллиптических уравнений | Лек | 7 | 10 | 6 |
| 2.2 | Решение краевых задач для эллиптических уравнений | Пр | 7 | 10 | 0 |
| 2.3 | Решение краевых задач для эллиптических уравнений | Ср | 7 | 12 | 0 |
| 2.4 | Решение задачи Коши и смешанных задач для гиперболических уравнений | Лек | 7 | 10 | 0 |
| 2.5 | Решение различных задач для гиперболических уравнений | Пр | 7 | 8 | 6 |
| 2.6 | Решение различных задач для гиперболических уравнений | Ср | 7 | 12 | 0 |
| 2.7 | Решение задачи Коши и смешанных задач для уравнений теплопроводности | Лек | 7 | 10 | 4 |
| 2.8 | Решение различных задач для параболических уравнений | Пр | 7 | 8 | 6 |
| 2.9 | Решение различных задач для параболических уравнений Контрольная работа | Ср | 7 | 12 | 0 |
| 2.10 | Экзамен | Экзамен | 7 | 36 | 0 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы текущей аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
|------|--|---|------|
| Л1.1 | Емельянов В. М., Рыбакин - Уравнения математической физики: практикум по решению задач: учеб. пособие, рек. УМО - Санкт-Петербург: Лань, 2008. | | 38 |
| Л1.2 | Байков В. А. - Уравнения математической физики: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017. | http://www.biblio-online.ru/book/E4CC7C7D-F3F0-4CD2-8080-579C7F19DA97 | 1 |
| Л1.3 | Треногин В. А., Недосекина И. С. - Уравнения в частных производных: учебное пособие - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. | http://www.iprbookshop.ru/24500 | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
|------|---|-----------|------|
| Л2.1 | Владимиров В.С., Жаринов В.В. - Уравнения математической физики: Учебник для вузов рек.МО РФ - М.: Физматлит, 2003. | | 35 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | | |
|----|---|--|--|
| Э1 | Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными [Электронный ресурс]/ Олейник О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 261 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37050.html .— ЭБС «IPRbooks» | | |
|----|---|--|--|

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|----------------|
| 7.3.1.1 | 209 аудитория: |
|---------|----------------|

| | |
|--|---|
| 7.3.1.2 | Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817) |
| 7.3.1.3 | MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389) |
| 7.3.1.4 | AdobeAcrobatReader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение) |
| 7.3.1.5 | 7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL) |
| 7.3.1.6 | GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD) |
| 7.3.1.7 | 146 аудитория: |
| 7.3.1.8 | Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817) |
| 7.3.1.9 | MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389) |
| 7.3.1.1 0 | AdobeAcrobatReader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение) |
| 7.3.1.1 1 | 7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL) |
| 7.3.1.1 2 | GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD) |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | | |
|------|--|---------------------------------------|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, | |
| 7.2 | 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 209 | Доска ученическая (настенная) – 1 шт. |
| 7.3 | Мультимедиа-проектор – 1 шт. | |
| 7.4 | Компьютер Ноутбук ASUS X553S – 1 шт. | |
| 7.5 | Парта – 32 шт. | |
| 7.6 | Экран мультимед. – 1 шт. | |
| 7.7 | Жалюзи – 4 шт. | |
| 7.8 | Вешалка – 1 шт. | |
| 7.9 | Стул – 65 шт. | |
| 7.10 | Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов, | |
| 7.11 | 305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 146 | Моноблок MSI (MS-A912) – 27 шт. |
| 7.12 | Мноноблок Asus, (E2220I) – 13 шт. | |
| 7.13 | Стол – 61 шт. | |
| 7.14 | Стул – 162 шт. | |
| 7.15 | | |
| 7.16 | | |

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

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности. Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;

графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствии с планом, предложенным преподавателем;

ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе» по дисциплине утвержденных на заседании кафедры от 13.04.2017 г. протокол № 7 и находятся на кафедре Математического анализа и прикладной математики в свободном доступе для студентов.