|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» | |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала)  РГЭУ (РИНХ)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
| **Рабочая программа дисциплины**  **Уравнения математической физики** | |
|  |  |
| направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  направленность (профиль) 44.03.05.29 Математика и Информатика | |
|  |  |
| Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | | | | | | |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **математики** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **8 (4.2)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 13 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 20 | 20 | 20 | 20 |  |  |  |  |  |
|  | Практические | | | 34 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 108 | 108 | 108 | 108 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.      Программу составил(и): Доц., Яковенко И.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Зав. кафедрой: Фирсова С. А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | |
| 1.1 | формирование у обучающихся специальных (СК-1, СК-2, СК-3, СК-4, СК-7) и профессиональных (ПК-1) компетенций в процессе изучения уравнений математической физики для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). | | |
|  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | |
| **ПК-1:готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов** | | | |
| **СК-1:владением основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом** | | | |
| **СК-2:владением культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания** | | | |
| **СК-3:способностью понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики** | | | |
| **СК-4:владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий** | | | |
| **СК-7:владением основными положениями истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки** | | | |
|  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | |
| **Знать:** | | | |
| основные положения, базовые идеи и методы теории уравнений математической физики, систему основных математических структур и аксиоматический метод; основы культуры математического мышления, логической и алгоритмической культуры, элементы общей структуры математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами,основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, язык математики; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики; математику как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий; основные положения истории развития математики, эволюции математических идей и концепции современной математической науки. | | | |
| **Уметь:** | | | |
| применять основные положения теории уравнений математической физики, базовые идеи и методы теории уравнений в частных производных, систему основных математических структур и аксиоматический метод; пользоваться культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания; понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук; использовать математику как универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов, пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем; применять основные положения истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки; реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов. | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **Владеть:** | | | | | | | |
| основными положениями, базовыми идеями и методами теории уравнений математической физики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом; культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания; способностью понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики; математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий; основными положениями истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | **Раздел 1. Уравнения с частными производными** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | Тема 1.1 Понятие ДУ с частными производными, отличие от обыкновенного ДУ, область рассмотрения ДУ.  Тема 1.2 Основные признаки классификации, типы линейных уравнений II-го порядка с частными производными. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 1.2 | Тема. Интегрирование уравнений в частных производных первого порядка. /Ср/ | | 8 | 6 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 1.3 | Усвоение текущего материала.  Подготовка к практическим занятиям.  Выполнение индивидуального задания. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 2. Общая задача приведения уравнений к каноническому виду** | |  |  |  |  | |
| 2.1 | Тема 2.1 Характеристическое уравнение. Теорема о связи решений характеристического уравнения и исходного. Приведение к каноническому виду уравнений гиперболического типа. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 2.2 | Тема 2.2 Приведение к каноническому виду уравнений параболического типа.  Тема 2.3 Приведение к каноническому виду уравнений эллиптического типа. /Лек/ | | 8 | 1 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 2.3 | Тема 2.1 Приведение к каноническому виду уравнений гиперболического типа. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 2.4 | Тема 2.2 Приведение к каноническому виду уравнений параболического типа. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 2.5 | Тема 2.3 Приведение к каноническому виду уравнений эллиптического типа. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 2.6 | Тема 2.1-2.3 Приведение к каноническому виду уравнений различного типа.  /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 2.7 | Усвоение текущего материала.  Подготовка к практическим занятиям.  Выполнение индивидуального задания. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 3. Формула Даламбера** | |  |  |  |  | |
| 3.1 | Тема 3.1 Волновое уравнение. Свободные и вынужденные колебания струны. Различные случаи начальных и граничных условий.  Тема 3.2 Свободные колебания бесконечной струны. Метод Даламбера. Исследование закона колебания бесконечной струны. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 3.2 | Тема 3.2 Свободные колебания бесконечной струны. Метод Даламбера. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 3.3 | Тема 3.2 Свободные колебания бесконечной струны. Метод Даламбера. Случай сложной функции. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 3.4 | Тема. Свободные колебания бесконечной струны. Метод Даламбера. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 3.5 | Усвоение текущего материала.  Подготовка к практическим занятиям.  Выполнение индивидуального задания. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 4. Волновое уравнение** | |  |  |  |  | |
| 4.1 | Тема 4.1 Свободные колебаний струны с закрепленными концами. Построение решений методом Фурье. Задача Штурма – Лиувилля. Собственные значения и собственные функции.  /Лек/ | | 8 | 1 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.2 | Тема 4.2 Теорема о единственности решения задачи о колебании струны. Доказательство единственности решения задачи о колебании струны. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.3 | Тема 4.3 Вынужденные колебания струны, закрепленной на концах. Построение решений методом Фурье. Решение задачи о колебании конечной струны в случае неоднородных граничных условий. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.4 | Тема 4.1 Свободные колебаний струны с закрепленными концами.  /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.5 | Тема 4.3 Вынужденные колебания струны закрепленной на концах. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 4.6 | Тема 4.3 Колебание конечной струны в случае неоднородных граничных условий. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.7 | Тема 4.3 Решение задач колебания струны разных граничных условий. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.8 | Тема. Уравнения колебаний на плоскости. Колебания плоской мембраны. Колебания прямоугольной и круглой мембраны. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 4.9 | Усвоение текущего материала.  Подготовка к практическим занятиям.  Выполнение индивидуального задания. /Ср/ | | 8 | 6 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 5. Параболические уравнения** | |  |  |  |  | |
| 5.1 | Тема 5.1 Решение уравнения теплопроводности для конечного стержня. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.2 | Тема 5.2 Принцип мини – макса. Теоремы единственности. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.3 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Однородная задача теплопроводности. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.4 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Неоднородная задача теплопроводности. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.5 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Различные случаи граничных условий неоднородной задачи теплопроводности. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.6 | Тема 5.1 Уравнения теплопроводности для конечного стержня. Различные случаи. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.7 | Тема. Решение уравнения теплопроводности для конечного стержня с боковым теплообменом. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 5.8 | Усвоение текущего материала.  Подготовка к практическим занятиям.  Выполнение индивидуального задания. /Ср/ | | 8 | 6 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 6. Уравнения эллиптического типа** | |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 6.1 | Тема 6.1 Решение уравнения Лапласа в прямоугольнике.  Решение уравнения Пуассона в прямоугольнике.  Тема 6.2 Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге. Интеграл Пуассона.  /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 6.2 | Тема 6.1 Решение уравнения Лапласа и Пуассона в прямоугольнике. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 6.3 | Тема 6.2 Решение уравнение Лапласа в круге. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 6.4 | Тема. Решение задачи Дирихле в кольце, в круговом секторе, в кольцевом секторе и шаре. /Ср/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 6.5 | Тема. Решение уравнение Лапласа в круге. Переход от декартовой системы координат к полярной. /Ср/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 6.6 | Тема. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге. Интеграл Пуассона. /Ср/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 6.7 | Усвоение текущего материала.  Подготовка к практическим занятиям.  Выполнение индивидуального задания. /Ср/ | | 8 | 4 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 7. Полные и замкнутые системы функций** | |  |  |  |  | |
| 7.1 | Тема 7.1 Ортогональная система функций. Замкнутая система функций. Полная система функций. /Лек/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 7.2 | Тема 7.1 Ортогональная система функций. Замкнутая система функций. Полная система функций. /Пр/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
| 7.3 | Тема. Ортогональная система функций. Замкнутая система функций. Полная система функций. /Ср/ | | 8 | 2 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 | |
|  | **Раздел 8. Контроль** | |  |  |  |  | |
| 8.1 | /Зачёт/ | | 8 | 0 | СК-1 СК-2 СК-3 СК-4 СК-7 ПК-1 | Л2.4 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | |
| Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | |  |  |  | стр. 8 |
| **5.1. Основная литература** | | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л1.1 | Илюхин, Александр Алексеевич | Уравнения математической физики: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений | | Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010 | 20 | |
| Л1.2 | Кудряшов С. Н., Радченко Т. Н. | Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики»: учебное пособие | | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=241103 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л1.3 | Ильин А. М. | Уравнения математической физики: учебное пособие | | Москва: Физматлит, 2009 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=69318 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л1.4 | Илюхин, Александр Алексеевич | Уравнения математической физики: учебное пособие | | Ростов н/Д: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016 | Доступ из локальной сети ТИ имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.1 | Голубева, Н. Д., Смирнова, Л. Н. | Уравнения математической физики: учебно- методическое пособие | | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020 | http://www.iprbookshop.r u/105081.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.2 | Щербакова, Ю. В., Миханьков, М. А. | Уравнения математической физики: учебное пособие | | Саратов: Научная книга, 2019 | http://www.iprbookshop.r u/81065.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.3 | Баданина, Л. А., Сванидзе, Н. В., Трескунов, А. Л., Якунина, Г. В. | Дополнительные главы математического анализа. Уравнения математической физики: учебное пособие | | Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 | http://www.iprbookshop.r u/80746.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.4 | Блинова, И. В., Попов, И. Ю. | Простейшие уравнения математической физики: учебное пособие | | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2009 | http://www.iprbookshop.r u/68056.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.5 | Ярославцева, В. Я. | Типовой расчет по теме «Уравнения математической физики» по направлению 010800 | | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012 | http://www.iprbookshop.r u/17691.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | |
| eLibrary.ru - научная электронная библиотека | | | | | | |
| www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
| Microsoft Office | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx |  | стр. 9 |
| **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** | | |
| При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. | | |
|  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. | | |
|  |  |  |
| **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. | | |