МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического института
Ельцев

Основы математической физики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b010302_26_1 пмии.plx
Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 50
самостоятельная работа 57,9

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	26	26	26	26
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50,1	50,1	50,1	50,1
Сам. работа	57,9	57,9	57,9	57,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Керимбеков А.;к.ф.-м.н., доцент, Аширбаев Б.Ы. _____

Рецензент(ы):
*д.ф.-м.н., профессор, Байзаков А.А.*_____

Согласовано РОП:
_____*Доулбекова С. Б.*

Рабочая программа дисциплины
Основы математической физики

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _____*Высшей школы цифровых технологий*_____

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: к.т.н., доцент Хмелева И.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы математической физики

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина Уравнения математической физики посвящена изучению математических моделей различных физических процессов. Приводится информация об основных методах решений уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типов и двух классических методах их решения, а также теории специальных функций математической физики и основных свойствах этих функций. Подробно выводятся основные уравнения (колебания струны и стержня, теплопроводности, функции источника, общее уравнение теории специальных функций) и обсуждаются физические стороны получаемых решений. Практические занятия содержат решения типовых задач для уравнений колебания струны и стержня, теплопроводности и уравнений Лапласа и Пуассона, задачи с цилиндрической и сферической симметрией.
1.2	Цель дисциплины - дать основы знаний в области математических моделей физических процессов и вычислительных методов, необходимых для численного решения инженерных задач, а также границы их использования.
1.3	Задачи дисциплины - обучение студентов не только методам решения дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка эллиптического, гиперболического и параболического типов, но и способности анализировать, как изменение тех или иных внешних условий влияет на ход решения, а значит и на физический процесс.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дифференциальные уравнения
2.1.2	Комплексный анализ
2.1.3	Физика
2.1.4	Математический анализ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Интегральные уравнения
2.2.2	Оптимальное управление
2.2.3	Численные методы
2.2.4	Численные методы математической физики
2.2.5	Математическое моделирование физических процессов
2.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
Знать:	
Уровень 1	-методы решения линейных уравнений; -методы решения нелинейных уравнений; -операторные методы решения уравнений; - графические методы решения задач; -методы оптимизации и оптимального управления; -численные методы решения прикладных задач; -возможности аппаратных и программных средств; - особенности Системного ПО их функционирования в многозадачных ОС; - средства разработки приложений, их состав и функции; - организацию программного обеспечения, типовые методы организации и свойства компонент операционных систем, механизмы исполнения программ в операционных системах; -основные конструкции языков программирования и принципы разработки программ, динамические структуры данных, объектно- ориентированную методологию программирования.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	

Уровень 1	-разработать на основе аналитических методов алгоритм решения математических и прикладных задач для использования их на практике; - разработать алгоритм численных методов решения нелинейных прикладных задач для использования ихв приложениях; -использовать разработанные алгоритмы для решения прикладных задач естественных наук; - осуществлять обоснованный выбор средств программирования; - использовать изученные алгоритмы программирования для решения конкретных задач; -самостоятельно создавать и тестировать системные модули, используя передовые информационные технологии; - применять знания в разработке баз данных; - применять знания построения системных и обрабатывающих программ; демонстрировать глубокие знания: - построения параллельных программ; -работать в среде разработки Microsoft Visual Studio.NET; - использовать регулярные выражения; - создавать простейшие Web Application Project с применением форм и проверкой данных при вводе их пользователем.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	-навыками применя аналитических и численных методов решения линейных, нелинейных и операторных уравнений при исследовании и решении прикладных задач и задач естественных наук; - навыками программирования и осуществлять поиск дополнительной информации для изучения тематических разделов по математике и информатике; -основными навыками работы в операционной среде WINDOWS; - получить основные навыки в работе с основными приложениями, входящими в состав пакета Microsoft Office; -навыками работы со стандартными средами современных операционных систем и разработки собственных приложений системного назначения; - методами и средствами программирования распределенных ВС и сетей; - методами и средствами анализа и разработки программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем; - понятия о нормализации баз данных; - навыками работы со стандартными средами современных операционных систем - навыками разработки собственных параллельных приложений. - навыками работы в среде разработки Microsoft Visual Studio.NET; - навыками создании, отладке, компиляции и выполнении программы на C#; - навыками использования справочной системы среды программирования .NET
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-основные методы и законы математики и естественных наук; -известные математические модели, используемые в приложениях; -способы составления математических моделей для прикладных задач математики и естественных наук; -способы применения математических моделей при фундаментальных исследованиях и решении прикладных задач; -способы преобразования задач с целью их модификации.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	-составить математические модели прикладных задач математики и естественных наук; -модифицировать математические - модели прикладных задач и задач естественных наук;
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	

Уровень 1	-навыками составления математическими моделями прикладных задач математики и естественных наук и их применениями на практике; -навыками модификации прикладных задач математики и задач естественных наук и их применениями на практике.
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Методы интегрирования простейших линейных дифференциальных уравнений в частных производных
3.1.2	2. Методы приведения к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка
3.1.3	3. Методы построения общего решения методом характеристик
3.1.4	4. Методы решение задачи Коши и Гурса
3.1.5	5. Процедуру вывода формулы Даламбера
3.1.6	6. Способы решения разных видов краевых задач методом Фурье
3.1.7	7. Методы решения краевой задачи с неоднородным уравнением
3.1.8	8. Методы решения краевой задачи с неоднородными граничными условиями
3.1.9	9. Методы решения разной краевой задачи для однородного уравнения теплопроводности
3.1.10	10. Методы решения краевой задачи с неоднородным уравнением теплопроводности
3.1.11	11. Методы решения краевой задачи с неоднородными граничными условиями
3.1.12	12. Методы решения задачи распространения тепла по стержню бесконечной длины
3.1.13	13. Методы построения фундаментального решения уравнения теплопроводности
3.1.14	14. Методы приведения уравнения Лапласа из декартовой координатной системы в полярную систему координат
3.1.15	15. Методы решения уравнения Лапласа с разделением переменных
3.1.16	16. Методы решения задачи Дирихле для круга
3.1.17	17. Гармонические функции и их свойства
3.1.18	18. Функцию источника для уравнения Лапласа и ее применения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. интегрировать простейших линейных дифференциальных уравнений в частных производных
3.2.2	2. приводить к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка
3.2.3	3. построить общее решение методом характеристик
3.2.4	4. решать задачу Коши и Гурса
3.2.5	5. получить вывод формулы Даламбера
3.2.6	6. решать разные виды краевых задач методом Фурье
3.2.7	7. решать краевую задачу с неоднородным уравнением
3.2.8	8. решать краевую задачу с неоднородными граничными условиями
3.2.9	9. решать разную краевую задачу для однородного уравнения теплопроводности
3.2.10	10. решать краевую задачу с неоднородным уравнением теплопроводности
3.2.11	11. решать краевую задачу с неоднородными граничными условиями
3.2.12	12. решать задачу распространения тепла по стержню бесконечной длины
3.2.13	13. построить фундаментальное решение уравнения теплопроводности
3.2.14	14. приводить уравнение Лапласа из декартовой координатной системы в полярную систему координат
3.2.15	15. решать уравнения Лапласа с разделением переменных
3.2.16	16. решать задачи Дирихле для круга
3.2.17	17. использовать гармонические функции и их свойства
3.2.18	18. применять функцию источника для уравнения Лапласа
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. интегрирования простейших дифференциальных уравнений
3.3.2	2. решения дифференциальных уравнений с дополнительными условиями
3.3.3	3. определения собственных значений и собственных функций краевых задач
3.3.4	4. исследования функциональных рядов на сходимость
3.3.5	5. исследования простейших физических процессов: колебание струны, распространение тепла по стержню и др.
3.3.6	6. исследования простейших физических процессов в сочетании с геометрическими изображениями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Классификация квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка							
1.1	Интегрирование простейших линейных дифференциальных уравнений в частных производных. Приведение к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э1			
1.2	Интегрирование простейших линейных дифференциальных уравнений в частных производных. Приведение к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
1.3	Интегрирование простейших линейных дифференциальных уравнений в частных производных. Приведение к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка /Ср/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
1.4	/КрТО/	6	0,1	ОПК-2 ОПК -3				
	Раздел 2. Метод характеристик							
2.1	Построение общего решения методом характеристик. Решение задачи Коши и Гурса /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
2.2	Построение общего решения методом характеристик. Решение задачи Коши и Гурса /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
2.3	Построение общего решения методом характеристик. Решение задачи Коши и Гурса /Ср/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
	Раздел 3. Уравнения гиперболического типа							
3.1	Уравнение колебания струны. Формула Даламбера. Свободное колебание струны с закрепленными концами. Метод Фурье /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
3.2	Уравнение колебания струны. Формула Даламбера. Свободное колебание струны с закрепленными концами. Метод Фурье /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			

3.3	Уравнение колебания струны. Формула Даламбера. Свободное колебание струны с закрепленными концами. Метод Фурье /Ср/	6	2,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
3.4	Вынужденные колебания струны с закрепленными концами /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
3.5	Вынужденные колебания струны с закрепленными концами /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
3.6	Вынужденные колебания струны с закрепленными концами /Ср/	6	4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
3.7	Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
3.8	Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
3.9	Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями /Ср/	6	4,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
	Раздел 4. Уравнения параболического типа							
4.1	Решение первой краевой задачи для однородного уравнения теплопроводности. Метод Фурье /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1			
4.2	Решение первой краевой задачи для однородного уравнения теплопроводности. Метод Фурье /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1			
4.3	Решение первой краевой задачи для однородного уравнения теплопроводности. Метод Фурье /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
4.4	Решение краевой задачи для неоднородного уравнения теплопроводности /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1			
4.5	Решение краевой задачи для неоднородного уравнения теплопроводности /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1			
4.6	Решение краевой задачи для неоднородного уравнения теплопроводности /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
4.7	Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1			

4.8	Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1			
4.9	Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
4.10	Распространение тепла по стержню бесконечной длины. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
4.11	Распространение тепла по стержню бесконечной длины. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
4.12	Распространение тепла по стержню бесконечной длины. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
	Раздел 5. Уравнения эллиптического типа							
5.1	Уравнение Лапласа в полярной системе координат. Решение уравнения Лапласа методом Фурье /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
5.2	Уравнение Лапласа в полярной системе координат. Решение уравнения Лапласа методом Фурье /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
5.3	Уравнение Лапласа в полярной системе координат. Решение уравнения Лапласа методом Фурье /Ср/	6	6,4	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
5.4	Решение задачи Дирихле для круга. Гармонические функции и их свойства /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
5.5	Решение задачи Дирихле для круга. Гармонические функции и их свойства /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
5.6	Решение задачи Дирихле для круга. Гармонические функции и их свойства /Ср/	6	6,5	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			
5.7	Функция источника для уравнения Лапласа и ее применение /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1			
5.8	Функция источника для уравнения Лапласа и ее применение /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1			
5.9	Функция источника для уравнения Лапласа и ее применение /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Классификация квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка
1.1. Интегрирование простейших линейных дифференциальных уравнений в частных производных. Примеры
1.2. Приведение к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка гиперболического типа. Примеры
1.3. Приведение к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка параболического типа. Примеры
1.4. Приведение к каноническому виду квазилинейных уравнений в частных производных второго порядка эллиптического типа. Примеры
Раздел 2. Метод характеристик
2.1. Построение общего решения методом характеристик. Примеры
2.2. Решение задачи Коши
2.3. Решение задачи Гурса
Раздел 3. Уравнения гиперболического типа
3.1. Уравнение колебания струны. Формула Даламбера. Пример
3.2. Свободное колебание струны с закрепленными концами. Метод Фурье. Пример
3.3. Вынужденные колебания струны с закрепленными концами. Пример
3.4. Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями. Пример
Раздел 4. Уравнения параболического типа
4.1. Решение первой краевой задачи для однородного уравнения теплопроводности. Метод Фурье. Пример
4.2. Решение краевой задачи для неоднородного уравнения теплопроводности. Пример
4.3. Решение краевой задачи с неоднородными граничными условиями. Пример
4.4. Распространение тепла по стержню бесконечной длины. Пример
4.5. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности. Пример
Раздел 4. Уравнения эллиптического типа
5.1. Уравнение Лапласа в полярной системе координат. Пример
5.2.Решение уравнения Лапласа методом Фурье. Пример
5.3.Решение задачи Дирихле для круга. Пример
5.4. Гармонические функции и их свойства. Пример
5.5. Функция источника для уравнения Лапласа и ее применение. Пример

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА. Перечень заданий в ПРИЛОЖЕНИИ 3

ЗАДАЧА. Перечень заданий в ПРИЛОЖЕНИИ 4

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа
Задача

(Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств в ПРИЛОЖЕНИИ 1)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	О.П. Жидков, Т.Б. Никуличева	Методы математической физики. Ч. 1. Уравнения математической физики: Учебно-методическое пособие	Бишкек.: Изд-во КРСУ 2008
Л1.2	А.Н. Тихонов, А.А. Самарский	Уравнения математической физики: Учебное пособие	М.: Изд-во МГУ; Наука 2004
Л1.3	С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко	Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» : учебное пособие	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет 2011
Л1.4	Ю.В. Щербакова, М.А. Миханьков	Уравнения математической физики: учебное пособие	Саратов: Научная книга 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Владимиров В.С.	Уравнения математической физики: учебник для вузов	М.: Наука 1981

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Мантуров О.В.	Курс высшей математики: Ряды. Уравнения математической физики. Теория функций комплексной переменной. Численные методы. Теория вероятностей: Учебник для вузов	М.: Высшая школа 1991
Л2.3	Дзержинский Р.И.	Уравнения математической физики : курс лекций	М. : Московская государственная академия водного транспорта 2015
Л2.4	А.Н. Павленко, О.А. Пихтилькова	Уравнения математической физики : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ 2013
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Уравнения математической физики		http://ru.solverbook.com/spravochnik/uravneniya-po-
Э2	Iprbook		http://www.iprbookshop.ru/6352.html
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, практические занятия репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов.		
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, практические заенятия, использующие технлогию сотружества (решение ситуационных задач в малых группах)		
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	Уравнения математической физики - http://ru.solverbook.com/spravochnik/uravneniya-po-fizike/uravneniya-matematicheskoj-fiziki/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест.(Корпус 5, ауд.105)
7.2	Аудитория для проведения практических занятия традиционного типа (Корпус 5, ауд.103)
7.3	Компьютерный класс для проведения практических занятий, выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедия, видео-материалов (корпус 4, ауд. 108);
7.4	Интерактивная доска;
7.5	Проектор;
7.6	Презентации лекций по основным темам;
7.7	Набор учебных программ.

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

Технологическая карта дисциплины в ПРИЛОЖЕНИИ 2

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:
1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (3 семестр - зачет, 4 семестр - экзамен) – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
При явке на зачёт и экзамен студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале зачета или экзамена.
Преподавателю предоставляется право поставить зачёт без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.
На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить ситуационную задачу.
Студенты могут использовать технические средства, справочно-нормативную литературу, наглядные пособия, учебные программы.
Оценка промежуточного контроля:
- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы

студент правильно формулирует основные понятия)
- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ(в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает решение задачи)
- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания)

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.
2. При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.
3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.
4. При подготовке к спратическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что в нем требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения.
5. Для подготовки к пратическим занятиям и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, конспекты лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план выполнения, а затем приступить к заданию и сделать качественный вывод. Рекомендуется использовать наборы учебных обучающих программ;
6. При подготовке к промежуточному и рубежному контролям нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно выполнить несколько типовых заданий.
7. Отработки пропущенных занятий.
Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя и в баллах. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю на индивидуальном собеседовании. При фронтальном обучении неудовлетворительная оценка должна быть отработана в течение месяца со дня ее получения, при цикловом обучении - до конца цикла.
Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором или подготовки реферата по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска.Возможны и другие методы отработки пропущенных лекций (опрос на практических, тестовый контроль и т.д.).
Отработка практических занятий.
- Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке. Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.
- При фронтальном обучении пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска, при цикловом обучении - до конца цикла. Пропущенные студентом без уважительной причины практические занятия отрабатываются не более одного занятия в день. Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по тематическому материалу без учета часов.
- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.
- Для студентов, пропустивших практическое занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.
- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан и его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.
Для написания контрольных работ студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях, разобранных на практических занятиях. Контрольная работа состоит из 3-х теоретических вопросов и из 3-х практических задач.
Пример выполнения контрольной работы в ПРИЛОЖЕНИИ 5

ЗАДАЧА.
Для выполнения задач студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно -методического пособия, проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях, разобранных на практических занятиях. Задача состоит из более 3-х задач.
Пример выполнения задачи в ПРИЛОЖЕНИИ 6