

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»
Декан естественнонаучного
факультета
Махмадбегов Р.С.
« » 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы математической физики»

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»

Профиль подготовки «Общая физика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе - 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ №891 от 07.08.2020 г.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению / специальности;
- содержание программ дисциплин/модулей, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «28 » августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой



Гаибов Д.С.

Зам.председателя УМС факультета



Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик:



Гулбоев Б.Дж.

Разработчик от организации:



Акдодов Д.М.

Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Гулбоев Б.Дж.			Вторник, 13:00-14:30, Второй корпус: каб. №203, кафедра математики и физики	РТСУ, второй корпус, 203 каб. кафедра математики и физики

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Методы математической физики» является обучение студентов составлению основных уравнений математической физики и методами их решения.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Методы математической физики» является составление и изучение методов решения уравнений колебания струны (без сопротивления и сопротивлением среды), колебаний прямоугольной мембраны, теплопроводности в конечном и бесконечном стержне, диффузии.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Методы математической физики» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности (табл. 1):

Табл.1

код	Формируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Содержание этапа формирования компетенции	Вид оценочного средства
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Начальный этап (знания)	ИОПК 2.1. Знает: основные определения и понятия общей и теоретической физики; основные формулы и законы общей и теоретической физики; основные методы решения задач общей и теоретической физики. основы теоретическое и экспериментальное методы исследования физических объектов; методы обработки и анализа экспериментальных данных; методы сопоставления теории с экспериментальных данных в область исследуемые объектов; область подтверждение фундаментальных законов физики при научные исследования физических объектов, систем и процессов.	Коллоквиум
		Продвинутый этап (навыки)	ИОПК 2.2. Умеет: решать задачи на применение формул общей и теоретической физики; применять методы общей и теоретической физики; использовать формулы общей и теоретической физики в задачах химической физики; принимать теоретические и экспериментальные методы для исследования физических объектов;	Разноуровневые задачи и задания

			выбирать хороших методов для обработки и анализа экспериментальных данных; сопоставлять теории с экспериментальных данных в область исследуемые объектов; подтверждать фундаментальных законов физики при научные исследования физических объектов, систем и процессов.	
		Завершающий этап (умения)	ИОПК 2.3. Владеет: навыками решения задач общей и теоретической физики; навыками анализа и исследования физических моделей физики; навыками использования методов общей и теоретической физики для решения задач физики; навыками применение теоретические и экспериментальные методы для исследования физических объектов; навыками выбора хороших методов для обработки и анализа экспериментальных данных; способностью выработка теории для экспериментальных данных в область исследуемые объектов; способностью подтверждение фундаментальных законов физики при научные исследования физических объектов, систем и процессов.	Опрос
ПК-2	Способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных	Начальный этап (знания)	ИПК 2.1. Знает: - основы теоретической и экспериментальной физики, экспериментальные основы и технику проведения современного научного эксперимента в этих областях. - современные методы измерений и приборную базу, и определения основных физических величин и понятий всех разделах физики, такие как спектроскопии, физики твердого тела и т.д. - историю развития, основные достижения, современные тенденции и современную экспериментальную базу.	Коллоквиум
		Продвинутый этап (навыки)	ИПК 2.2. Умеет: - проводить измерения характеристик структур объектов и осуществлять приготовление образцов и подготовку приборов для проведения измерений. - обрабатывать полученные экспериментальные данные и проводить необходимые математические преобразования массивов данных, а также делать оценки по порядку величины.	Разноуровневые задачи и задания
		Завершающий этап (умения)	ИПК 2.3. Владеет: - навыками работы с современным экспериментальным оборудованием и компьютерного управления современными	Опрос

			экспериментальными установками с использованием специального программного обеспечения; - компьютерной обработки полученных экспериментальных данных и использования электронно-вычислительной техники для расчетов и презентации полученных результатов. - грамотного использования физического научного языка	
ПК-5	Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	Начальный этап (знания)	ИПК 5.1. Знает: - основные технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них; системы управления технологическими процессами	Коллоквиум
		Продвинутый этап (навыки)	ИПК 5.2. Умеет: - разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них; может использовать системы управления технологическими процессами на практике	Разноуровневые задачи и задания
		Завершающий этап (умения)	ИПК 5.3. Владеет: - современными методами разработки технологических процессов производства материалов и изделий из них, имеет навык создания систем управления технологическими процессами	Опрос

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы математической физики», входящая в Федеральный компонент цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин в государственных образовательных стандартах 3-го поколения, включена в базовую часть профессионального цикла Б1.О.32.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Методы математической физики» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин математического направления (табл. 2):

Табл. 2

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1	Математический анализ	1-3	Б1.О.12
2	Аналитическая геометрия	1	Б1.О.13
3	Линейная Алгебра	2	Б1.О.14
4	Дифференциальные и интегральные уравнения	3	Б1.О.16

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) «Методы математической физики» составляет:

V семестр: 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых: лекции 16 час., практические занятия 8 час., КСР 8 час., всего часов аудиторной нагрузки 32 час., в том числе всего часов в интерактивной форме 13 час., самостоятельная работа 22 час. контроль 54 час.; экзамен.

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

V семестр

Тема 1. Продольные колебания стержня (2ч).

Физическая и математическая постановка задачи продольного колебания стержня. Вывод уравнения колебания стержня. Постановка начальных и краевых условий.

Тема 2. Уравнение колебаний мембраны (2ч).

Общая постановка задачи колебаний мембраны и краевых условий. Сущность и решения задачи колебаний мембраны.

Тема 3. Уравнение линейной теплопроводности (2ч).

Общая постановка задачи линейной теплопроводности и краевых условий. Сущность и решения задачи линейной теплопроводности методом Фурье.

Тема 4. Теплопроводность в бесконечном стержне (2ч). Метод Фурье для бесконечного стержня. Преобразование решения уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности и его физический смысл.

Тема 5. Теплопроводность в конечном стержне (2ч). Приведение к задаче с однородными краевыми условиями. Метод Фурье. Распространение тепла в стержне в случаях постоянной температуры на концах или теплоизоляции концов. Общий случай краевых условий.

Тема 6. Теплопроводность в полубесконечном стержне (2ч).

Распространение тепла при теплоизоляции или постоянстве температуры конца стержня. Примеры.

Тема 7. Вывод уравнения теплопроводности в пространственном случае. Начальное и краевые условия (2ч). Вывод уравнения теплопроводности в пространственном случае. Начальное и краевые условия. Распространение тепла в однородном цилиндре. Распространение тепла в однородном шаре.

Тема 8. Уравнение диффузии. Уравнение теплопроводности и диффузии с краевым условием, зависящим от времени (2ч). Общая постановка задачи и краевых условий. Уравнение диффузии. Уравнения теплопроводности и диффузии с краевым условием, зависящим от времени.

Итого 16ч

3.2. Структура и содержание практической части курса

V семестр

Занятие 1. Решение задач на продольные колебания стержня, оба конца которого свободны – 2 часа.

Занятие 2. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение) – 2 часа.

Занятие 3. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение) – 2 часа.

Занятие 4. Краевая задача для полуограниченной прямой – 2 часа.

Итого 8ч

3.3. Структура и содержание КСР

V семестр

Занятие 1. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности – 2 часа.

Занятие 2. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение) – 2 часа.

Занятие 3. Задачи на бесконечной прямой для уравнения теплопроводности – 2 часа.

Занятие 4. Распространения тепла в однородном цилиндре и в однородном шаре – 2 часа.

Итого 8ч

Табл. 3

1.	V семестр			
№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Литература	Кол-во баллов в неделю

		Лек.	Пр.	Лаб.	КСР	СРС	1-3	
1.	Тема 1. Продольные колебания стержня	2					1-3	
2.	Занятие 1. Решение задач на продольные колебания стержня, оба конца которого свободны		2				1-3	12,5
3.	Тема 2. Уравнение колебаний мембраны	2					1-3	12,5
4.	Тема 3. Уравнение линейной теплопроводности	2					1-3	12,5
5.	Тема 4. Теплопроводность в бесконечном стержне	2					1-3	12,5
6.	Занятие 2. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности				2		1-3	12,5
7.	Тема 5. Теплопроводность в конечном стержне					5	1-3	12,5
8.	Занятие 3. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение)		2			6	1-3	12,5
9.	Тема 6. Теплопроводность в полубесконечном стержне						1-3	12,5
10.	Занятие 4. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение)				2		1-3	12,5
11.	Занятие 5. Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение)		2				1-3	12,5
12.	Занятие 6. Задачи на бесконечной прямой для уравнения теплопроводности				2	5	1-3	12,5
13.	Занятие 7. Краевая задача для полуограниченной прямой		2				1-3	12,5
14.	Тема 7. Вывод уравнения теплопроводности в пространственном случае. Начальное и краевые условия	2					1-3	12,5
15.	Занятие 8. Распространения тепла в однородном цилиндре и в однородном шаре				2	6	1-3	12,5
16.	Тема 8. Уравнение диффузии. Уравнение теплопроводности и диффузии с краевым условием, зависящим от времени	2					1-3	12,5
		16	8		8	22		200

Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль.

Итоговая форма контроля по дисциплине (экзамен) проводится в форме тестирования.

Табл. 4

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов	Всего

	других видов работ*			устава высшей школы)	
1	2	3	4	5	7
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
Первый рейтинг	24	32	24	20	100
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
Второй рейтинг	24	32	24	20	100
Итого	48	64	48	40	200

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр **для студентов 3-х курсов:**

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

, где ИБ – итоговый балл, P_1 - итоги первого рейтинга, P_2 - итоги второго рейтинга, $Эи$ – результаты итоговой формы контроля (экзамен).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы математической физики» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Табл. 5.

№ п/п	Объем срс в часах	Тема самостоятельной работы	Форма и вид самостоятельной работы	Форма контроля
V семестр				
1.	5	Решение задач на однородное уравнение теплопроводности	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы

2.	6	Решение задач на однородное уравнение теплопроводности (продолжение)	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
3.	5	Задачи на бесконечной прямой для уравнения теплопроводности	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы
4.	6	Распространения тепла в однородном цилиндре и в однородном шаре	Письменное решение упражнений и задач	Защита работы

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Представленные темы для самостоятельной работы студентов охватывают основные разделы курса высшей математики и предназначены для освоения теоретического и практического материала по данному курсу. Выполнения указанных самостоятельных работ будет способствовать в повышении математической культуры обучающихся, которое выражается в логическом мышлении и принятии рационального решения в задачах профессиональной деятельности.

Для выполнения самостоятельных работ следует, предварительно, повторить теоретический материал по соответствующей теме. Затем, ознакомиться с методическими пособиями (некоторые из них приведены в списке литературы данной рабочей программы), посвященных в подробном решении задач, а потом приступить к выполнению самостоятельной работы.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводится в письменной форме в отдельной тетради в клеточку для самостоятельных работ. На титульном листе указывается название изучаемой дисциплины, ФИО студента, курс и направление обучения. Все решения задач для самостоятельной работы должны быть аккуратно и подробно расписаны. В задачах, где необходимо геометрические иллюстрации обязательно выполняется чертеж. Рисунки необходимо рисовать с использованием карандаша. При этом не допускается зачеркивание или замазывание содержания самостоятельной работы в случае ошибок. Выполненные самостоятельные работы сдаются на проверку преподавателю в строго оговоренные преподавателям сроки. В противном случае преподаватель в праве не принять выполненную самостоятельную работу. Если после проверки самостоятельной работы преподавателем замечены ошибки и неточности, то тетрадь возвращает студенту для исправления замечаний. Срок для исправления замечаний также оговаривается преподавателем.

Самостоятельная работа, выполненная со всеми указанными выше требованиями, будет считаться принятой, и со стороны преподавателя, в конце выполненной работы, фиксируется дата принятия и подпись.

В случае переполнения тетради для самостоятельной работы она сдается преподавателю для хранения на кафедре и заводится новая тетрадь. Тетради по самостоятельной работе в конце изучения курса сдаются преподавателю для хранения на кафедре.

4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Самостоятельные работы, выполненные в соответствии всеми требованиями, указанных в пункте 4.3, будут оцениваться согласно разделу «СРС: написание реферата, доклада, эссе, выполнение других видов работ» таблицы 4.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Полянин, А.Д. Нелинейные уравнения математической физики и механики. Методы решения: учебник и практикум для вузов / А.Д. Полянин, В.Ф. Зайцев, А.И. Журов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 256 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02317-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

2. Палин, В.В. Методы математической физики. Лекционный курс: учебное пособие для вузов / В.В. Палин, Е. В. Радкевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03589-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

3. Жибер, А. В. Уравнения математической физики. Нелинейные интегрируемые уравнения: учебное пособие для вузов / А.В. Жибер, Р.Д. Муртазина, И.Т. Хабибуллин, А.Б. Шабат. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03041-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

4. Ильин, В. А. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

Дополнительная литература:

5. Физика [Текст] : учеб. пособие. Т. 1. Механика / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров ; ред.: И. Т. Ли, З. Х. Абдурахманова ; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе : Бухоро, 2014. - 235 с. : цв.ил. - Библиогр.: с. 234.

6. Физика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов. Т. 2. Молекулярная физика / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров ; ред. И. Р. Ли ; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе : Илм, 2015. - 284 с.

7. Физика в таблицах и формулах [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений и образоват. учреждений сред. проф. образования / Т. И. Трофимова. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 448 с.

8. Физика [Текст] : учеб. пособие. Т. 4. Магнетизм / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров ; ред.: Хасанов Ю. Х., З. Х. Абдурахмонова ; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе : [б. и.], 2017. - 252 с.

9. Физика [Текст] : учеб. пособие. Т.3. Электричество / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров ; ред. Ю. Хасанов ; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе : Илм, 2016. - 248 с.

Интернет-ресурсы:

1. <https://urait.ru>
2. <http://math4school.ru>
3. <http://webmath.ru>.
4. <http://www-formula.ru/index.php>

Электронно-библиотечные системы

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа <https://biblio-online.ru/>.

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Windows Server 2019;
2. ПО;
3. ESET NOD32.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу»

аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями данной рабочей программы; использовать вопросы к зачету, примерные контрольные работы.

Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение самостоятельной работы и т.д.).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении занятий по дисциплине «Методы математической физики» используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (контрольно-обучающие программы тестирования по всем разделам изучаемого материала, работа с ЭУК при подготовке к занятиям, контрольным работам и рейтингового контроля.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Методы математической физики» целесообразно использовать мультимедийное презентационное оборудование, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК), а также наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для обеспечения доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и ЛОВЗ в образовательном процессе используется специальное оборудование. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ПК), что позволяет доступно и наглядно осуществлять обучение студентов, в том числе студентов с нарушением слуха и зрения. Используемые современные лабораторные комплексы обладают высокой мобильностью, что позволяет использовать их для организации образовательного процесса для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы условия для беспрепятственного доступа на прилегающую территорию, в здания университета, учебные аудитории, столовые и другие помещения, а также безопасного пребывания в них. На территории университета есть возможность подъезда к входам в здания автомобильного транспорта, выделены места парковки автотранспортных средств. Входы в университет оборудованы пандусами, беспроводной системой вызова помощи. Информативность доступности нужного объекта университета для людей с ограниченной функцией зрения достигается при помощи предупреждающих знаков, табличек и наклеек. Желтыми кругами на высоте 1,5 м от уровня пола оборудованы стеклянные двери. Первые и последние ступени лестничных маршей

маркированы желтой лентой. Для передвижения по лестничным пролетам инвалидов – колясочников приобретен мобильный подъемник – ступенькоход. В учебном корпусе оборудована универсальная туалетная комната в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным помещениям.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Форма итоговой аттестации: зачет в VI семестре, экзамен в V семестре.

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Табл. 6

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.