

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Математические модели физических процессов и методы их
исследования»**

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»

Профиль «Общая физика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

ДУШАНБЕ - 2025

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

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- содержание программ дисциплин, 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 2025 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «29» августа 2025 г.

Заведующий кафедрой,
к.ф.-м.н., доцент
Зам. председателя УМС
факультета, ст.
преподаватель
Разработчик, к.ф.-м.н.,
доцент
Разработчик от
организации, к.ф.-м.н.,
зам. директора Физико-
технического института
им. С.У. Умарова НАН
Таджикистана



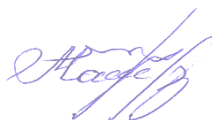
Гулбоев Б.Дж.



Мирзокаримов О.А.



Гулбоев Б.Дж.



Махмадбегов Р.С.

Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Гулбоев Б.Дж.				РТСУ, второй корпус, 203 каб. кафедра математики и физики

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование физических процессов и методы их исследования» является обучения студентов навыками моделирования физических процессов и решения полученных моделей различными методами.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели рассматриваются различные физические процессы и изучаются методы их решения путем дифференциального и интегрального исчисления.

1.3. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций)

Таблица 1.

код	Формируемая компетенция	Содержание этапа формирования компетенции	Вид оценочного средства
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 технологий с учетом	ИПК 2.1. Знает основные методы теоретической и экспериментальной физики, экспериментальные основы научных приборов и методика проведения современного научного эксперимента в различных областях физики; современные методы измерений и способы проведение эксперимента по определению основных физических величин во всех разделах физики, такие как оптика и спектроскопия, физика твердого тела, ядерной физики и т.д. основные достижения, современные тенденции и современную экспериментальную базу в области физики.	Вопросы для устного опроса

	отечественного и зарубежного опыта	ИПК 2.2. Проводит измерения физических характеристик объектов и осуществлять приготовление образцов и подготовку приборов для проведения измерений; обрабатывать полученные экспериментальные данные и проводить необходимые математические преобразования физических проблем, а также делать оценки по порядку величины. ИПК 2.3. Владеет навыками работы с современными экспериментальными научными приборами и компьютерного управления современными экспериментальными установками с использованием специального программного обеспечения; компьютерной обработки полученных экспериментальных данных и использования электронно-вычислительной техники для расчетов и презентации полученных научных результатов; грамотным использованием физического научного языка для оформления ВКР, проектов и т.п.	Тесты открытого типа
			Тесты закрытого типа

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

2.1 Цикл (раздел) ООП, к которому относится данная дисциплина (модуль)

Дисциплина «Математические модели физических процессов и методы их исследования», входящая в Федеральный компонент цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин в государственных образовательных стандартах 3-го поколения, включена в базовую часть профессионального цикла Б1.В.01.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Математические модели физических процессов и методы их исследования» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин математического направления:

Таблица 2

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ООП
1	Математический анализ	1-3	Б1.О.13

2	Аналитическая геометрия	1	Б1.О.14
3	Линейная алгебра	2	Б1.О.15
4	Дифференциальные и интегральные уравнения	3	Б1.О.17

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часа, из которых: лекции 16 час., практические занятия 16 час., КСР 16 час., всего часов аудиторной нагрузки 48 час., в том числе всего часов в интерактивной форме 14 час., самостоятельная работа 24 час. Зачет - 5 семестр.

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Общие сведения об обыкновенных дифференциальных уравнениях и их составлении по условиям прикладных задач (2 ч.)

Дифференциальное уравнение. Классификация дифференциальных уравнений. Общее семейство решений и частное решение. Элементарные дифференциальные уравнения. Выделение индивидуальных решений. Составление дифференциальных уравнений по условиям прикладных задач

Тема 2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям первого порядка, разрешенным относительно производной (2 ч.)

Прямолинейное движение с переменным ускорением. Теплота нагрева. Прохождение теплоты через пластину. Работа сжатия

Тема 3. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям с разделяющимися переменными (2 ч.)

Нагрев тел. Распределение температуры внутри тел. Испарение влаги. Прямолинейное горизонтальное движение. Вертикальное движение тел. Радиоактивный распад. Истечение жидкости из сосудов. Наполнение сосудов. Обеднение раствора. Растворение вещества при прохождении жидкости

Тема 4. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка (2 ч.)

Траектория полета самолета

Тема 5. Задачи, приводящие к линейным дифференциальным уравнениям первого порядка (2 ч.)

Движение материальной точки. Периодический закон движения. Падение тел переменной массы. Температура охлаждающегося тела

Тема 6. Задачи, приводящие к неполным обыкновенным дифференциальным уравнениям второго порядка (2 ч.)

Скольжение тел под наклоном. Распределение теплоты в стержне. Прямолинейное движение материальной точки в горизонтальной плоскости. Падение тел в воздухе. Погружение тел в воду.

Тема 7. Задачи, приводящие к линейным дифференциальным уравнениям второго порядка с постоянными коэффициентами (2 ч.)

Гармонические колебания

Тема 8. Притяжение материальной точки двумя равномоощными центрами (2 ч.)

Распределение теплоты в стержне от стационарного источника

3.2. Структура и содержание практической части курса

Занятие 1. Составление дифференциальных уравнений по условиям прикладных задач (2 ч.)

Занятие 2. Нагрев тел. Распределение температуры внутри тел. Испарение влаги. (2 ч.)

Занятие 3. Прямолинейное горизонтальное движение. Вертикальное движение тел. Радиоактивный распад. (2 ч.)

Занятие 4. Истечение жидкости из сосудов. Наполнение сосудов. Обеднение раствора. Растворение вещества при прохождении жидкости (2 ч.)

Занятие 5. Движение материальной точки. (2 ч.)

Занятие 6. Периодический закон движения. Падение тел переменной массы. (2 ч.)

Занятие 7. Температура охлаждающегося тела (2 ч.)

Занятие 8. Гармонические колебания (2 ч.)

3.3. Структура и содержание КСР

Занятие 1. Прямолинейное движение с переменным ускорением. Теплота нагрева. (2 ч.)

Занятие 2. Прохождение теплоты через пластину. (2 ч.)

Занятие 3. Работа сжатия (2 ч.)

Занятие 4. Траектория полета самолета (2 ч.)

Занятие 5. Скольжение тел под наклоном. Распределение теплоты в стержне. (2 ч.)

Занятие 6. Прямолинейное движение материальной точки в горизонтальной плоскости. (2 ч.)

Занятие 7. Падение тел в воздухе. Погружение тел в воду (2 ч.)

Занятие 8. Распределение теплоты в стержне от стационарного источника (2 ч.)

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Лит ерат ура	Кол-во баллов в недел ю
		Лек.	Пр.	Лаб.	КСР	СРС		
V семестр								
1.	Тема 1. Общие сведения об обыкновенных дифференциальных уравнениях и их составлении по условиям прикладных задач	2					1-5	
	Занятие 1. Составление дифференциальных уравнений по условиям прикладных задач		2				1-5	
2.	Занятие 2. Прямолинейное движение с переменным ускорением. Теплота нагрева				2	3		
3.	Тема 2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям первого порядка, разрешенным относительно производной	2					1-5	
	Занятие 3. Нагрев тел. Распределение температуры внутри тел. Испарение влаги		2				1-5	
4.	Занятие 4. Прохождение теплоты через пластину				2	3	1-5	
5.	Тема 3. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям с разделяющимися переменными	2					1-5	
	Занятие 5. Прямолинейное горизонтальное движение. Вертикальное движение тел. Радиоактивный распад		2				1-5	
6.	Занятие 6. Работа сжатия				2	3	1-5	
7.	Тема 4. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка	2					1-5	

	Занятие 7. Истечение жидкости из сосудов. Наполнение сосудов. Обеднение раствора. Растворение вещества при прохождении жидкости		2				1-5	
8.	Занятие 8. Траектория полета самолета				2	3	1-5	
9.	Тема 5. Задачи, приводящие к линейным дифференциальным уравнениям первого порядка	2					1-5	
	Занятие 9. Движение материальной точки		2				1-5	
10.	Занятие 10. Скольжение тел под наклоном. Распределение теплоты в стержне				2	3		
11.	Тема 6. Задачи, приводящие к неполным обыкновенным дифференциальным уравнениям второго порядка	2					1-5	
	Занятие 11. Периодический закон движения. Падение тел переменной массы		2				1-5	
12.	Занятие 12. Прямолинейное движение материальной точки в горизонтальной плоскости				2	3	1-5	
13.	Тема 7. Задачи, приводящие к линейным дифференциальным уравнениям второго порядка с постоянными коэффициентами	2					1-5	
	Занятие 13. Температура охлаждающегося тела		2				1-5	
14.	Занятие 14. Падение тел в воздухе. Погружение тел в воду				2	3	1-5	
15.	Тема 8. Притяжение материальной точки двумя равномоощными центрами	2					1-5	
	Занятие 15. Гармонические колебания		2				1-5	
16.	Занятие 16. Распределение теплоты в стержне от стационарного источника				2	3	1-5	
	ИТОГО: лек-16 прак-16 КСР-16 СРС-24 ВСЕГО-72							

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 (зачет) проводится в форме тестирования.

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положений высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Административный балл за поведение	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
2	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
3	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
4	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
5	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
6	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
7	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
8	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
Первый рейтинг	20	40	20	20	-	100
10	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
11	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
12	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
13	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
14	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
15	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
16	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
Второй рейтинг	20	40	20	20		100
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (зачет, зачет с оценкой, экзамен)						100

***Примечание:** в случае отсутствия лекционных занятий по дисциплине, баллы начисляются за активное участие в практических (семинарских) занятиях, КСР (см. графы 2 и 3 Таблицы с баллами).

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр:

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

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

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математические модели физических процессов и методы их исследования» 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;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 5.

№ п/п	Объем самостоятельной работы в часах	Тема самостоятельной работы	Форма и вид самостоятельной работы	Форма контроля
V семестр				
1.	3	Прямолинейное движение с переменным ускорением. Теплота нагрева	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
2.	3	Прохождение теплоты через пластину	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
3.	3	Работа сжатия	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
4.	3	Траектория полета самолета	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
5.	3	Скольжение тел под наклоном.	Письменное решение	Поощрение баллами

		Распределение теплоты в стержне	упражнений и задач	
6.	3	Прямолинейное движение материальной точки в горизонтальной плоскости	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
7.	3	Падение тел в воздухе. Погружение тел в воду	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
8.	3	Распределение теплоты в стержне от стационарного источника	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
	Итого: 24			

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» таблиц 4 и 5..

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
2. Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для вузов / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8897-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
4. Паничев, С. А. Математические модели в естественных науках: химия : учебное пособие для вузов / С. А. Паничев, Л. П. Паничева, С. С.

Волкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11297-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

5. Бабецкий, В. И. Прикладная физика. Механика. Электромагнетизм : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08705-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>

Дополнительная литература:

6. Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Классическая и релятивистская механика : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов, Л. И. Семкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7056-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru>
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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 Serwer 2019;
2. ILO;
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 «Математические модели физических процессов и методы их исследования» 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 IT-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Математические модели физических процессов и методы их исследования» 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.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

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 V семестре.

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

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	
B	7	80-84	Хорошо
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	Удовлетворительно
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.