

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.08.2023 15:56:26
Уникальный программный идентификатор:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП



[Handwritten signature]

Б.Б.Педько

«30»

мая

2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Численные методы и математическое моделирование

Направление подготовки

03.03.02 Физика

профиль

Физика конденсированного состояния вещества

Для студентов

2 курса очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Зубков В.В.

[Handwritten signature]

Тверь, 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Численные методы и математическое моделирование

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

формирование стандартных методов численного решения типичных задач математической и прикладной физики.

Задачами освоения дисциплины являются:

- подготовка студентов к разработке вычислительных моделей и алгоритмов решения задач, возникающих в процессе математического моделирования законов реального мира, и применение познанных законов в практической деятельности;
- подготовка студентов для создания и исследования математических моделей объектов и явлений;
- постановка и анализ задачи, применение различных методов решения.
- создание иерархии математических моделей и оценка направлений перспективных исследований

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование» (Б1.Б.03.03) входит в базовую часть учебного плана. Курс «Численные методы и математическое моделирование» излагается на втором курсе в третьем и четвертом семестрах. Объектами изучения являются численные методы решения задач и методика построения математических моделей. Одна из главных задач изучения дисциплины – сообщение тех основных понятий, идей и методов, владение которыми позволит быстро научиться работать в конкретных областях. Это должно быть реализовано на материале вычислительных задач алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, математического моделирования как объединяющей системе исследования. Изучение этих вопросов имеет большое значение для формирования у студентов методологии современного научного исследования, а также для формирования у них научного мировоззрения.

Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия». Для успешного освоения дисциплины необходимо уверенно владеть математическим аппаратом в рамках первого курса математического анализа и алгебры.

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение курса «Численные методы и математическое моделирование» необходимо как предшествующее, включают специализированные курсы, предусмотренные данным профилем подготовки, и выпускные работы и проекты.

4. Объем дисциплины:

8 зачетных единиц, 288 академических часов, **в том числе**
контактная работа: лекции 33 часа, практические занятия 66 часов;
самостоятельная работа: 135 часов, включая контроль 54 часа.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-1.2 Применяет знания в области физико-математических наук при решении практических задач в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;</p>	<p>ОПК-2.2 Решает теоретические задачи и проводит моделирование физических объектов, систем и процессов в рамках научного исследования. ОПК-2.3 Обрабатывает теоретические и экспериментальные данные по результатам научного исследования физических объектов, систем и процессов.</p>
<p>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программные средства для обработки и анализа данных ОПК-3.2 Применяет информационные технологии и программные средства для моделирования физических процессов</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>

6. Форма промежуточной аттестации экзамен (3,4 семестр)

7. Язык преподавания русский