МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной механики и математики

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительная механика и математика»
« 26 » января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

_____В.В. Глаголев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

" Педагогические основы преподавания математики и механики "

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
01.03.03 Механика и математическое моделирование

с направленностью (профилем)
Механика деформируемого твердого тела

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010303-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:
Козлов В.В., к.ф.-м..н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) (подпись)

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является овладение научными и психолого-педагогическими основами разработки структуры и содержания курсов механики и математики, а также методами, средствами и организационными формами преподавания механики и математики.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии;
- овладение способностью находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;
- овладение умением грамотно пользоваться языком предметной области;
- овладение умением извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п.;
- овладение умением публично представить собственные и известные научные результаты;
- овладение методами объяснения математического материала, формами, методами и средствами обучения математике и механике;
- изучение достижений в различных областях механики и математики в конкретные исторические периоды;
- изучение взаимосвязи механики с математикой, техникой, астрономией и другими отраслями фундаментального естествознания и общественной практики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается 7 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями и индикаторами их достижения), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) основные стандарты, нормы и правила преподавания, обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и механики (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.1);

Уметь:

1) использовать научные основы знаний в сфере математики и механики в профессиональной деятельности, планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях, осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки «Механика и математическое моделирование» (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2);

Владеть:

1) методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи с учетом специфики направления подготовки «Механика и математическое моделирование». Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности. (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.3);

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ДЗ	2	72	14	14			0	0,25	43,75
Итого	-	2	72	14	14			0	0,45	43,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2. Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
7 семестр	
1	Общая характеристика методики обучения математики и механики. Методическая система обучения. Связь методики обучения математики и механики другими науками. Проблемы и задачи методики обучения математики и механики. Методы исследования. Образовательные, развивающие, воспитательные цели.
2	Учебные задачи. Приемы учебной деятельности как предмет изучения (общеучебные приемы, общие приемы учебной деятельности по математике и механике, специальные приемы учебной деятельности по различным математическим дисциплинам)
3	Обзор учебников, курсов лекций, методических пособий по математике и механике. Методы организации учебно-познавательной деятельности
4	Методика преподавания алгебры. Числовые системы. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства. Текстовые алгебраические задачи. Функции и графики.
5	Методика преподавания геометрии, стереометрии. Разбор сложных тем.

№ п/п	Темы лекционных занятий
6	Методика преподавания введения в механику. Векторная и координатная формы уравнений движения материальной точки в декартовых и полярных координатах. Определение механической системы, внешние и внутренние силы. Примеры голономных и неголономных связей.
7	Основные тенденции развития современного математического образования.

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
7 семестр	
1	Принципы научности, доступности; сознательности; активности; наглядности и моделирования; индивидуального подхода; единства обучения, воспитания и развития; единства теории и практики и др. Использование текстовых редакторов, электронных таблиц, электронной почты и браузеров.
2	Общая характеристика математического мышления. Структура математических способностей и их развитие. Проблемы содержания математического образования. Применение мультимедийного оборудования.
3	Методика преподавания начал анализа. Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Практические приложения математики.
4	Методика преподавания кинематики движения материальной точки.
5	Методика преподавания динамики. Основные динамические величины. Общие теоремы динамики, примеры их использования для решения прикладных задач
6	Роль и место математики в человеческой культуре и в создании «образа мира» каждым человеком. Отличительные особенности математики и ее методов в познании мира, в становлении личностной картины мира; отражение этих особенностей в учебном предмете.
7	Основные образовательные идеи предметов математического цикла.

4.4. Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5. Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6. Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
7 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5. Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение практических занятий	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение практических занятий	10
		Работа на практических занятиях	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6. Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Введение в специальность: Механика (010701.65 «Фундаментальная математика и механика»). Сборник задач. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова), 2013. — 72 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ 73087 — Загл. с экрана.
2. Мендыгалиева А. К. Теория и методика изучения математики в начальной школе (изучение величины «Масса») [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Издательство Оренбургский

государственный педагогический университет, 2020.— 73 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159079 — Загл. с экрана.
3. Бертяев В.Д., Ручинский В.С. Теоретическая и аналитическая механика. Учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2019. — 424 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ 111879 — Загл. с экрана.
4. Темербекова А. А., Чугунова И. В., Байгонакова Г. А. Методика обучения математике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Издательство "Лань", 2021. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168742?category=906— Загл. с экрана.
5. Малахов А.Н., Максюков Н.И., Никишкин В.А. Практикум по методике преподавания математики: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Издательский центр Евразийского открытого института, 2009 .— 396 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126291?category=906— Загл. с экрана.
6. Урсулов А.В., Бострем И.Г., Казаков А.А. Теоретическая механика: решение задач: учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Уральский федеральный университет, 2012 .— 80 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/ 99100 — Загл. с экрана.
7. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Издательство "ФЛИНТА", 2016.— 264 с. — https://e.lanbook.com/book/85851 — Загл. с экрана.
8. Скарбич С.Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Издательство "ФЛИНТА", 2016.— 194 с. — https://e.lanbook.com/book/86006 — Загл. с экрана.

7.2. Дополнительная литература

1. Байдак В.А. Высшая математика. Основы математического анализа. Задачи с решениями и теория: Учебник [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Издательство "ФЛИНТА", 2018.— 316 с. — https://e.lanbook.com/book/85851 — Загл. с экрана.
2. Кранц С. Изменчивая природа математического доказательства. Доказать нельзя поверить [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2020.— 323 с. — https://e.lanbook.com/book/151490?category=8092 — Загл. с экрана.
3. Успенский В.А. Простейшие примеры математических доказательств [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Издательство Московский центр непрерывного математического образования, 2009. — 56 с. — https://e.lanbook.com/book/9427 — Загл. с экрана.
4. Ишлинский, А.Ю. Механика. Идеи, задачи, приложения / А.Ю.Ишлинский; отв. ред. П.Я.Кочина. — М.: Наука, 1985. — 624 с. (10 экз.)
5. Реброва И. Ю., Ребров Д. Э. Геометрические преобразования: элементы проективной геометрии: Учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Издательство Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, 2020.— 60 с. — https://e.lanbook.com/book/167139?category=908 — Загл. с экрана
6. Мендыгалиева А. К. Теория и методика изучения математики в начальной школе (изучение величины «Масса») [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Издательство Оренбургский государственный педагогический университет, 2020.— 68 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/159080— Загл. с экрана.
7. Гороховцева Л.А. Математика: методические рекомендации к самостоятельной работе студентов: теоретические основы изучения элементов логики в начальной школе [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Издательство Оренбургский государственный педагогический университет, 2014.— 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80994 — Загл. с экрана

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Известия Российской академии наук. Механика твердого тела [электронный ресурс] : научное периодическое издание: журнал/ РАН. - М.: Наука/Интерпериодика, 1966 - . - ISSN 0572-3299.- Режим доступа : http://elibrary.ru/issues.asp?id=7828, со всех компьютеров НБ ТулГУ, по паролю
2. Прикладная механика и техническая физика [электронный ресурс] : научное периодическое издание: журнал/ СО РАН. - М.: Наука/Интерпериодика, 1960 - . - ISSN 0869-5032.- Режим доступа : http://elibrary.ru/issues.asp?id=7609, со всех компьютеров НБ ТулГУ, по паролю
3. Прикладная математика и механика [электронный ресурс] : научное периодическое издание: журнал/ РАН. - М.: Наука/Интерпериодика, 1966 - . - ISSN 0032-8235.- Режим доступа : http://elibrary.ru/issues.asp?id=7956, со всех компьютеров НБ ТулГУ, по паролю
4. Успехи математических наук/ Российская академия наук. - М.: Наука, 1995-ISSN 0042-1316
5. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. с экрана
6. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/, по паролю.- .- Загл. с экрана
7. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: http://elibrary.ru/ , по паролю.- Загл. с экрана.
8. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа http://cyberleninka.ru/ ,свободный.- Загл. с экрана.
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http: //window.edu.ru. ,свободный.- Загл. с экрана.
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http: //exponenta.ru. ,свободный.- Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Программное обеспечение не требуется

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются