



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра фундаментальной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

  
(подпись) Б.Я. Солон

« 1 » сентября 20 21 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Теоретическая механика**

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) ОП:	Математика и компьютерные науки



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются изучение фундаментальных понятий механики и их приложения к современным задачам.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в базовую часть цикла естественнонаучных дисциплин. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: линейная алгебра и аналитическая геометрия, теория групп, элементы теории колец, дополнительные главы вычислительной и прикладной математики. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать избранные вопросы вычислительной и прикладной математики.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.

### 3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** результаты современных исследований в изучаемой области;

**Уметь** пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию;

**Иметь** навыки использования изученного материала в теоретических исследованиях.

## 4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

### 4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Уравнения движения	6	6	4	Проверка домашнего задания, работа у доски



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

2.	<b>Законы сохранения</b>	6	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски <i>Контрольная работа по темам 1 и 2</i>
3.	<b>Интегрирование уравнений движения</b>	6	6	4	Проверка домашнего задания, работа у доски
4.	<b>Малые колебания</b>	6	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски <i>Контрольная работа по темам 3 и 4</i>
5.	<b>Движение твердого тела</b>	6	4	4	Проверка домашнего задания, работа у доски
6.	<b>Канонические уравнения</b>	6	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски <i>Контрольная работа по темам 5 и 6</i>
<b>Итого за семестр:</b>			34	30	Экзамен
<b>Итого по дисциплине:</b>			34	30	

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### 1. Уравнения движения

- обобщенные координаты
- принцип Гамильтона
- функция Лагранжа

##### 2. Законы сохранения

- теорема Нетер
- энергия и импульс
- момент импульса

##### 3. Интегрирование уравнений движения

- одномерное движение
- центральное поле
- задача Кеплера

##### 4. Малые колебания

- свободные колебания
- вынужденные колебания
- затухающие колебания

##### 5. Движение твердого тела

- тензор и момент инерции
- уравнения Эйлера
- асимметрический волчек

##### 6. Канонические уравнения

- уравнения Гамильтона
- скобки Пуассона
- уравнение Гамильтона-Якоби



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

## 5. Образовательные технологии

Курсы лекций и семинарских занятий, организованные по стандартной технологии

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для успешного изучения курса студентам следует не только посещать все лекционные занятия и занятия семинарского типа, но и как можно больше работать самостоятельно с учебниками, учебными и учебно-методическими пособиями.

Для эффективного формирования знаний, умений и навыков, предусмотренных программой курса, студентам важно правильно организовать подготовку к аудиторным занятиям.

Лекции – форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме.

Занятия практического типа – групповая форма занятий, проходящих при активном участии студентов. Они способствуют углублённому изучению наиболее сложных вопросов дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. На этих занятиях студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, вести полемику, убеждать, доказывать, опровергать, отстаивать свои убеждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности.

## 7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Экзамены и коллоквиум в соответствии с приведенной выше программой; контрольные работы, формируемые на основе задачников перечисленных выше.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### а) основная литература:

1. Ландау, Л.Д. Краткий курс теоретической физики / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – Москва : Наука, 1969. – Кн. 1. Механика. Электродинамика. – 271 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492422> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.

2. Мещерский, И.В. Сборник задач по теоретической механике / И.В. Мещерский. – Изд. 19-е, стереот. – Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1953. – 385 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563187> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.

3. Бухгольц, Н.Н. Сборник задач по теоретической механике / Н.Н. Бухгольц, И.М. Воронков, А.П. Минаков. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва ; Ленинград : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1949. – 275 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255680> (дата обращения: 27.11.2019). – ISBN 978-5-4475-1505-8. – Текст : электронный.

### б) дополнительная литература:

1. Ландау, Л.Д. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика / Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезер, К.М. Лифшиц. – Москва : МГУ, 1962. – 398 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494677> (дата обращения: 27.11.2019). – Текст : электронный.

2. Гантмахер, Ф.Р. Лекции по аналитической механике / Ф.Р. Гантмахер. – 3-е изд. – Москва : Физматлит, 2001. – 263 с. – Режим доступа: по подписке. –



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

---

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68408> (дата обращения: 27.11.2019). – ISBN 978-5-9221-0067-0. – Текст : электронный.

3. Сулов, Г.К. Теоретическая механика / Г.К. Сулов ; под ред. Н.Н. Бухгольца, В.К. Гольцман. – Изд. 3-е посмерт. – Москва ; Ленинград : ОГИЗ Государственное изд-во технико-теоретической лит., 1946. – 670 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255767> (дата обращения: 27.11.2019). – ISBN 978-5-4475-1949-0. – Текст : электронный.

4. Павленко, Ю.Г. Лекции по теоретической механике / Ю.Г. Павленко. – 2-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2002. – 382 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69274> (дата обращения: 27.11.2019). – ISBN 5-9221-0241-9. – Текст : электронный.

*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

1. Российское образование. Федеральный портал. ([www.edu.ru](http://www.edu.ru))
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/window>)
3. Общероссийский математический портал (<http://www.mathnet.ru>)
4. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru); <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>
6. Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>
7. Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий.



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(Математика и компьютерные науки)

---

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины:** проф. кафедры фундаментальной математики Логинов Е.К.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики  
« 31 » августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_1\_\_ от « 1 » сентября \_\_\_\_ 2023 \_\_ г.  
Согласовано:

Руководитель ОП  Туртин Д.В.  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Туртин Д.В.  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Туртин Д.В.  
(подпись)