



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра алгебры и математической логики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись) П.Г. Кононенко

« 19 » июня 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

Теоретическая механика

| | |
|------------------------------|---------------------|
| Уровень высшего образования: | бакалавриат |
| Квалификация выпускника: | бакалавр |
| Направление подготовки: | 01.03.01 Математика |
| Направленность (профиль) ОП: | Математика |



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

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 общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины (модуля) 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. Содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

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 лекционног о типа | Занятия семинарского типа | Формы промежуточной аттестации |
| 1. | Уравнения движения | 6 | 6 | 4 | Проверка домашнего задания, работа у доски |
| 2. | Законы сохранения | 6 | 6 | 6 | Проверка домашнего |



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

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

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины.

Курсы лекций и семинарских занятий, организованные по стандартной технологии



6. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

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

7. 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. – 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)
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» <http://uni.ivanovo.ac.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
6. Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

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
01.03.01 Математика
(Математика)

Автор рабочей программы дисциплины: проф. кафедры алгебры и математической логики Логинов Е.К.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании алгебры и математической логики
« 13 » июня 2019 г., протокол № 8

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____ П.Г.Кононенко
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года
Согласовано:
Руководитель ОП _____