



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

 Н.Г. Косарев
(подпись)

« 13 » июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
Теоретическая механика

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата



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:

- а) общекультурные (ОК): нет
- б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1: готовностью 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 будущей профессиональной деятельности;

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе;

- в) профессиональные (ПК):

ПК-1: способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

ПК-2: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики;

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

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;

Владеть навыками использования изученного материала в теоретических исследованиях.

4. Содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

4.1. Содержание дисциплины по разделам, соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий и развернутое описание содержания учебного материала по разделам.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	
1	Уравнения движения	7	6	4	Проверка домашнего задания, работа у доски
2	Законы сохранения	7	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по темам 1 и 2</i>				
3	Интегрирование уравнений движения	7	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски
4	Малые колебания	7	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по темам 3 и 4</i>				
5	Движение твердого тела	7	6	4	Проверка домашнего задания, работа у доски
6	Канонические уравнения	7	6	6	Проверка домашнего задания, работа у доски
	<i>Контрольная работа по темам 5 и 6</i>				
Итого по дисциплине:			36	32	экзамен

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Уравнения движения

- обобщенные координаты
- принцип Гамильтона
- функция Лагранжа

Законы сохранения

- теорема Нетер
- энергия и импульс



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

- момент импульса

Интегрирование уравнений движения

- одномерное движение

- центральное поле

- задача Кеплера

Малые колебания

- свободные колебания

- вынужденные колебания

- затухающие колебания

Движение твердого тела

- тензор и момент инерции

- уравнения Эйлера

- асимметрический волчек

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. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

1. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике.
2. Бухгольц Н.Н., Воронков И.М., Минаков А.П. Сборник задач по теоретической механике.
3. Пятницкий Е.С. Трухан Н.М. Ханукаев Ю.И. Сборник задач по аналитической механике.
4. Якимова К.Е. (ред.) Задачи по теоретической механике.
5. Сальникова Т.В., Якимова К.Е. Задачник по аналитической механике.

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. Ханефт, А.В. Теоретическая механика : учебное пособие / А.В. Ханефт. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 110 с. - ISBN 978-5-8353-1514-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320>

2. Гринберг, Я.С. Механика : учебное пособие / Я.С. Гринберг, Э.А. Кошелев. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 140 с. - ISBN 978-5-7782-2243-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228918>

3. Журавлев, В.Ф. Основы теоретической механики / В.Ф. Журавлев. - 3-е изд., перераб. - М. : Физматлит, 2008. - 304 с. - ISBN 978-5-9221-0907-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68411>

б) *дополнительная литература:*



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

1. Кривошапко, С.Н. Техническая механика : конспект лекций / С.Н. Кривошапко. - М. : Российский университет дружбы народов, 2013. - 64 с. - ISBN 978-5-209-05239-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226853>

2. Урсулов, А.В. Теоретическая механика. Решение задач : учебное пособие / А.В. Урсулов, И.Г. Бострем, А.А. Казаков. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 80 с. - ISBN 978-5-7996-0694-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239718>

1.

в) *программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

2. Российское образование. Федеральный портал. (www.edu.ru)

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/window>)

4. Общероссийский математический портал (<http://www.mathnet.ru>)

5. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

7. Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

8. Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры алгебры и математической логики
« 29 » августа 20 16 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 31 » августа 20 17 г.

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 6 от « 02 » июня 20 18 г.

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 г..

Согласовано:

Руководитель ОП

Кононенко
(подпись)

П.Г. Кононенко