



**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования «Открытый институт»**

---

---

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор \_\_\_\_\_ Д.А. Котов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ года



***Механика***  
*Рабочая программа*

*Направление/специальность: Технология изделий легкой  
промышленности*

*Форма обучения: заочная*

*г. Цхинвал  
2019*

## Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	8
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	10
Фонд оценочных средств	11
Перечень основной и дополнительной литературы	18
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	19
Описание материально-технической базы	20
Методические указания по изучению курса	21
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	22

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### Дисциплина: "Механика"

#### Общие данные

Трудоемкость		
Общая трудоемкость в часах	180	Цикл ООП: Обязательная часть
Общая трудоемкость в ЗЕ	5	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	4	-	4	-	-	-	-
Практические занятия	4	-	4	-	-	-	-
Самостоятельная работа	163	-	163	-	-	-	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	-	9	-	-	-	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен			Э				

**Цель дисциплины:** Изучение общей теории о совокупности сил, приложенных к материальным телам, и об основных операциях над силами, позволяющих приводить совокупности их к наиболее простому виду, выводить условия равновесия материальных тел, находящихся под действием заданной совокупности сил, и определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; изучение способов количественного описания существующих движений материальных тел в отрыве от силовых взаимодействий их с другими телами или физическими полями, колебательные движения (вибрации) в широком их диапазоне; изучение движения материальных тел в связи с механическими взаимодействиями между ними, основываясь на законах сложения сил, правилах приведения сложных их совокупностей к простейшему виду и приемах описания движений, установление законов связи действующих сил с кинематическими характеристиками движений и применение этих законов для построения и исследования механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.

### **Результаты обучения по дисциплине (курсу)**

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: Акустика; Волновое движение; Динамика материальной точки; Динамика механических систем; Кинематика материальной точки; Колебательное движение; Механика жидкостей и газов; Механика твердого тела; Принцип относительности в механике; Работа и энергия; Силы в механике
- **Уметь**
  - \* Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
  - \* Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;
- **Владеть**
  - \* Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

# ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## Дисциплина: "Механика"

### Тематический план

#### ***Раздел 1. Кинематика материальной точки***

- Тема 1. Механическое движение. Перемещение. Траектория
- Тема 2. Скорость
- Тема 3. Ускорение
- Тема 4. Законы равномерного и равноускоренного движения
- Тема 5. Движение материальной точки по окружности

#### ***Раздел 2. Динамика материальной точки***

- Тема 1. Взаимодействие тел. Сила
- Тема 2. Фундаментальные взаимодействия
- Тема 3. Первый закон Ньютона. Инерция
- Тема 4. Второй закон Ньютона. Масса тела
- Тема 5. Импульс. Общая формулировка второго закона динамики
- Тема 6. Третий закон Ньютона
- Тема 7. Единицы измерения и размерности физических величин
- Тема 8. Международная система единиц
- Тема 9. Эталоны основных единиц СИ в механике

#### ***Раздел 3. Динамика механических систем***

- Тема 1. Импульс механической системы. Центр масс
- Тема 2. Уравнение движения системы. Закон сохранения импульса
- Тема 3. Движение тела переменной массы
- Тема 4. Движение ракет. Формула Циолковского

#### ***Раздел 4. Работа и энергия***

- Тема 1. Работа силы. Мощность
- Тема 2. Кинетическая энергия
- Тема 3. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия
- Тема 4. Закон сохранения механической энергии
- Тема 5. Применение законов сохранения импульса и энергии при анализе удара

#### ***Раздел 5. Принцип относительности в механике***

- Тема 1. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея

Тема 2. Силы инерции при ускоренном поступательном движении системы отсчета

Тема 3. Силы инерции, действующие на тело во вращающейся системе отсчета

Тема 4. Движение тела во вращающейся системе отсчета. Сила Кориолиса

Тема 5. Влияние вращения Земли на движение тел. Маятник Фуко

Тема 6. Границы применимости классической механики

### ***Раздел 6. Механика твердого тела***

Тема 1. Поступательное движение абсолютно твердого тела

Тема 2. Вращательное движение

Тема 3. Момент силы. Пара сил

Тема 4. Уравнение динамики вращательного движения тела

Тема 5. Момент импульса. Уравнение моментов

Тема 6. Закон сохранения момента импульса

Тема 7. Вычисление моментов инерции тел

Тема 8. Теорема Штейнера

Тема 9. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела

Тема 10. Свободные оси

Тема 11. Гироскоп. Гироскопический эффект и его применение

Тема 12. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия

### ***Раздел 7. Силы в механике***

Тема 1. Всемирное тяготение

Тема 2. Поле тяготения

Тема 3. Инертная и гравитационная масса

Тема 4. Небесная механика. Законы Кеплера

Тема 5. Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости

Тема 6. Невесомость и перегрузки

Тема 7. Основные этапы в области освоения космоса

Тема 8. Роль белорусских космонавтов, науки и техники Республики Беларусь в освоении и исследовании космического пространства

Тема 9. Упругие силы. Закон Гука

Тема 10. Связь между деформацией и напряжением

Тема 11. Энергия упругой деформации

Тема 12. Силы трения. Внешнее и внутреннее трение

Тема 13. Трение качения

Тема 14. О природе сил трения. Роль трения в природе и технике

### ***Раздел 8. Механика жидкостей и газов***

Тема 1. Механические свойства жидкостей и газов

Тема 2. Равновесие жидкости и газа. Закон Паскаля. Закон Архимеда

Тема 3. Движение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли

Тема 4. Применение уравнения Бернулли. Закон сохранения импульса текущей жидкости

Тема 5. Движение вязкой жидкости

Тема 6. Движение тел в жидкостях и газах

Тема 7. Подъемная сила крыла самолета. Эффект Магнуса работы

### ***Раздел 9. Колебательное движение***

Тема 1. Гармонические колебания

Тема 2. Характеристики гармонического колебательного движения

Тема 3. Колебания систем под действием упругих и квазиупругих сил

Тема 4. Энергия колебательного движения

Тема 5. Сложение колебаний одинакового направления

Тема 6. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний

Тема 7. Затухающие колебания

Тема 8. Вынужденные колебания

Тема 9. Резонанс. Добротность колебательной системы

Тема 10. Колебания в нелинейных системах

Тема 11. Колебания связанных систем

### ***Раздел 10. Волновое движение***

Тема 1. Образование и распространение волн в упругой среде

Тема 2. Уравнение плоской бегущей волны

Тема 3. Скорость распространения волн

Тема 4. Фазовая и групповая скорости волн

Тема 5. Энергия волнового движения

Тема 6. Принципы Гюйгенса и Гюйгенса — Френеля. Закон отражения и преломления волн. Дифракция

Тема 7. Интерференция волн

Тема 8. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны

Тема 9. Кинетическая и потенциальная энергия стоячей волны

### ***Раздел 11. Акустика***

Тема 1. Волновая природа звука

Тема 2. Источники звука

Тема 3. Скорость звука

Тема 4. Распространение звука

Тема 5. Архитектурная акустика

Тема 6. Акустический резонанс. Анализ звуков

Тема 7. Характеристики звукового поля. Объективные характеристики звука

Тема 8. Субъективные характеристики звука

Тема 9. Отражение и поглощение звуковых волн

Тема 10. Эффект Доплера

Тема 11. Применение ультразвука

Тема 12. Инфразвук

## ЛЕКЦИИ

### 2 КУРС

---

**Лекция № 1. К разделам учебной программы:**

к разделу № 1. Кинематика материальной точки

**2 часа**

**Лекция № 2. К разделам учебной программы:**

к разделу № 2. Динамика материальной точки

к разделу № 3. Динамика механических систем

**2 часа**



## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **2 КУРС**

---

#### **Семинар № 1. На тематику учебной программы:**

к разделу № 4. Работа и энергия

к разделу № 5. Принцип относительности в механике

**2 часа**

#### **Семинар № 2. На тематику учебной программы:**

к разделу № 6. Механика твердого тела

к разделу № 7. Силы в механике

**2 часа**

**Перечень учебно-методического обеспечения для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

## Механика

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Сложение колебаний одинакового направления
- Содержание деятельности менеджера
- Характеристика мучных кондитерских изделий
- Лестницы
- Гироскоп. Гироскопический эффект и его применение

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И РАЗВИТИЯ
- Момент силы. Пара сил
- Колебания систем под действием упругих и квазиупругих сил
- Семья: группа или гештальт?
- Акробатические упражнения (кувырки, стойки, перевороты, перекаты)

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей
- Технологии виртуальной реальности: теория, практика и перспективы использования в психологии спорта
- Концепция глубокого и интегрированного консультирования
- Фазовая и групповая скорости волн
- Механика твердого тела

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Колебания связанных систем
- ИТ в делопроизводстве и документообороте
- Сократ
- Акустика
- Роль правоохранительных и контрольных органов в снижении уровня коррупции в России

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- ХИМИЧЕСКИЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЗЕМНОЙ КОРЫ
- Конфликт проектов при создании экопарка «Озеро Харовое»
- Теоретическое моделирование в политическом анализе
- Энергия волнового движения
- Фундаментальные взаимодействия

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Стоячие волны. Уравнение стоячей волны
- Инфраструктура рынка недвижимости
- Внешнеполитический потенциал и национально-государственные интересы современной России
- Динамика материальной точки
- Структура и компоненты банковских договоров, их шаблоны, организация электронных взаимодействий

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Управление процессами занятости
- Колебания связанных систем
- Отражение и поглощение звуковых волн
- РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ
- ЮРИДИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ НАЛОГА И СБОРА

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Отражение и поглощение звуковых волн
- Законы симметрии и ритма
- Косвенные методы регулирования цен
- Небесная механика. Законы Кеплера
- Деятельность, субъект, объект

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Равновесие жидкости и газа. Закон Паскаля. Закон Архимеда
- Участие адвоката при рассмотрении жалоб в Европейском Суде по правам человека
- Вращательное движение
- Сооружения на канализационных сетях и места их установки
- Технология устройства опускных колодцев

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Справедливость
- Экспертиза объектов недвижимости
- Акустический резонанс. Анализ звуков
- Движение тела переменной массы
- Построение эпюр крутящих моментов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Налоговый контроль в форме налогового мониторинга
- Яркостные иллюзии. Латеральное торможение. Иррадиация
- Второй закон Ньютона. Масса тела
- Учитель и музей: опыт сотрудничества в Германии и США
- Динамика механических систем

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Общие сведения по истории строительства.
- Колебания связанных систем
- Учебно-информационный материал
- Импульс. Общая формулировка второго закона динамики
- Понятие, предмет и метод науки налогового права

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Игровая деятельность
- Политическое и правовое учение Вильяма Оккама
- Инертная и гравитационная масса
- Приемы работы по формированию грамматического строя речи.
- Движение тел в жидкостях и газах

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Пределы дедуктивной логики
- Скорость звука
- Защита информации в вычислительных сетях
- Рыночное равновесие
- Скорость распространения волн

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Эталоны основных единиц СИ в механике
- Система земельного права
- Инфразвук
- Классификация и иерархическая структура памяти ЭВМ
- Календарный план как модель жизненного цикла программного обеспечения

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Интерференция волн
- Работа силы тяжести. Потенциальная энергия
- Субъекты малого предпринимательства
- Правовое регулирование бухгалтерской деятельности
- Поверхностные интегралы первого и второго родов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Образование и распространение волн в упругой среде
- Понятие субъекта административного права
- Невесомость и перегрузки
- Исторические типы общества
- Моделирование

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Определение степени уплотнения грунта основания (обратная засыпка, подсыпка из песка и щебня)
- ОТДАЧА ОТ МАСШТАБА
- Распространение звука
- Движение тел в жидкостях и газах
- Учет индивидуальных различий в скорости запоминания и прочности сохранения



**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Силы инерции при ускоренном поступательном движении системы отсчета
- Силы инерции, действующие на тело во вращающейся системе отсчета
- Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения экологических проблем
- Политическая социализация
- ЧЕЛОВЕК И ТЕХНОСФЕРА. КОМФОРТНЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Концепция организационного развития, ее достоинства и ограничения
- Вычисление моментов инерции тел
- Актуальное бессмертие (жить настоящим, в настоящем)
- Интерференция волн
- Международный обмен технологиями и информацией в международных экономических отношениях

## Перечень основной и дополнительной литературы



### **МЕХАНИКА. СБОРНИК ЗАДАЧ. Учебное пособие для академического бакалавриата**

Прошкин С.С., Самолетов В.А., Нименский Н.В., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-04916-9

В настоящем учебном пособии представлены задачи по механике. В нем приведены основные формулы, понятия и законы, рассмотрены примеры решения задач, охватывающие все основные темы пособия, а также приводятся задачи для самостоятельного решения. Пособие содержит также краткие ответы к задачам и справочные материалы.



### **МЕХАНИКА В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата**

Бабецкий В.И., Третьякова О.Н., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-05428-6

В учебном пособии обсуждаются и разъясняются основные понятия и законы, необходимые для решения проблем в области механики. Их практическое применение проиллюстрировано на сравнительно большом массиве задач. Материалы книги могут быть использованы студентами для самостоятельного ознакомления с методами решения основных типов задач механики. Книга дополнена иллюстрациями, которые помогут студентам освоить материалы учебного пособия.

**Перечень информационных технологий,  
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

## **Описание материально-технической базы**

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

## Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	38
Подготовка ответов по ФОС	37
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	42
Изучение литературы	28
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

**Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений**

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

---

**ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:  
«МЕХАНИКА»**

---

**ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: «МЕХАНИКА»**

---