

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.





\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Механика Б3.Б.1

Направление подготовки: 011200.62 - Физика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Мухамедшин И.Р.

**Рецензент(ы):**

Прошин Ю.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Таюрский Д. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 6106217

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мухамедшин И.Р. Кафедра общей физики Отделение физики , Irek.Mukhamedshin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б3.Б.1 "Механика" являются знакомство с физическими явлениями, обусловленными относительными перемещениями тел в пространстве, формирование у студентов представлений об понятиях, законах и методах классической механики, выработке навыков построения физических моделей, проведении простейших практических расчетов и решения физических задач, а также экспериментальной работы в лаборатории. В курсе излагаются основные закономерности классической механики, рассматриваются кинематический и динамический методы описания механических систем, формулируются законы динамики системы материальных точек и твердого тела, а также законы сохранения механических величин, изучаются физические свойства механических систем на основе модельных представлений, вводятся основные понятия механики сплошных сред.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.1 Профессиональный" основной образовательной программы 011200.62 Физика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина Б3.Б.1 "Механика" входит в профессиональный цикл (блок Б3) бакалавров по направлению 011200.62 - "Физика" и является обязательной для изучения.

Изучение данной дисциплины базируется на подготовке по физике и математике в рамках Государственного стандарта общего образования.

Дисциплина является составной частью курса общей физики и служит основой для последующего изучения дисциплин курса общей физики (Б3.Б.2 "Молекулярная физика", Б3.Б.3 "Электричество и магнетизм", Б3.Б.4 "Оптика", Б3.Б.5 "Атомная физика", Б3.Б.6 "Физика атомного ядра и элементарных частиц"), для выполнения лабораторных работ в рамках занятий по дисциплине Б3.Б.7 "Общий физический практикум", а также изучения дисциплин Б3.Б.8 "Теоретическая механика. Механика сплошных сред".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике базовые профессиональные навыки

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов физических исследований (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- физические основы явлений, связанных с механическим движением материальных тел;
- основные законы динамики, методы кинематического и динамического описания механических систем;
- принципы работы и устройство современной экспериментальной аппаратуры для исследования механических явлений.

2. должен уметь:

- применять кинематические и динамические методы к описанию явлений, связанных с механическим движением материальных тел;
- использовать законы классической механики для решения практических задач;
- использовать методы физических исследований для изучения механического движения;
- использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний

3. должен владеть:

- навыками расчетов в рамках динамического и кинематического методов описания;
- навыками работы с простейшей измерительной аппаратурой;
- навыками работы с учебной и научной литературой.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- к решению задач, связанных с механическим движением материальных тел
- эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование
- работать с современными образовательными и информационными технологиями

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Предмет и методы физики.	1	1	2	2	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Кинематика.	1	2-18	4	6	0	Контрольная работа
3.	Тема 3. Динамический метод описания механических систем.	1	4-18	6	8	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Законы сохранения в механике.	1	7-18	2	6	0	Контрольная работа
5.	Тема 5. Тяготение.	1	8	2	4	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Основы механики абсолютно твёрдого тела.	1	9-12	6	8	0	Контрольная работа
7.	Тема 7. Основы механики упругих тел.	1	12	2	4	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Основы механики жидкостей и газов.	1	13	2	4	0	Устный опрос
9.	Тема 9. Механические колебания.	1	14-16	6	6	0	Устный опрос
10.	Тема 10. Упругие волны.	1	17-18	4	4	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	52	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение. Предмет и методы физики.

##### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Предмет и методы физики. Физические модели. Свойства пространства и времени. Системы единиц измерения. Понятие размерности.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Единицы измерения расстояний и времени в системе СИ. Измерение больших и малых расстояний. Измерение больших и малых времен.

**Тема 2. Кинематика.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Системы отсчета и системы координат. Преобразования координат. Синхронизация часов. Перемещение, скорость, ускорение. Прямая и обратная задачи кинематики. Криволинейное движение. Радиус и центр кривизны траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение. Преобразования Галилея. Сложение скоростей. Инварианты преобразований (длина, интервал времени, ускорение).

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Решение задач на нахождение кинематических характеристик движения материальной точки.

**Тема 3. Динамический метод описания механических систем.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Динамический метод описания механических систем. Масса и импульс материальной точки. Понятие силы. Измерение сил. Законы динамики Ньютона. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Уравнение движения центра масс. Момент импульса системы материальных точек и момент силы. Работа сил. Классификация сил. Трение. Трение сухое и вязкое. Трение скольжения, качения, покоя. Силы инерции. Вращающиеся системы отсчета.

**практическое занятие (8 часа(ов)):**

Решение задач на нахождение динамических характеристик системы материальных точек.

**Тема 4. Законы сохранения в механике.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Законы сохранения в механике. Кинетическая и потенциальная энергия. Энергия взаимодействия. Законы сохранения в механике. Связь законов сохранения со свойствами пространства-времени. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета. Законы сохранения при столкновениях. Упругие и неупругие столкновения.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Решение задач на использование законов сохранения в механике.

**Тема 5. Тяготение.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Законы Кеплера. Закон тяготения Ньютона. Гравитационная энергия. Понятие инертной и гравитационной масс. Опыт Этвеша. Опыты Кавендиша и Жолли по определению гравитационной постоянной. Принцип эквивалентности. Экспериментальные доказательства вращения Земли.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Уравнение движения тел относительно Земли. Вес. Невесомость. Стационарные и нестационарные орбиты спутников. Приливы.

**Тема 6. Основы механики абсолютно твердого тела.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Основы механики абсолютно твердого тела. Степени свободы твердого тела. Разложение движения твердого тела на поступательное и вращательное. Углы Эйлера. Уравнения движения твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела. Момент инерции тела. Тензор инерции. Главные оси и главные компоненты тензора инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Вращательный дисбаланс. Свободные оси. Свойства гироскопов. Нутация и прецессия. Применения гироскопов.

**практическое занятие (8 часа(ов)):**

Решение задач на нахождение динамических характеристик механической системы.

**Тема 7. Основы механики упругих тел.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**



Основы механики абсолютно упругого тела. Закон Гука. Упругий гистерезис. Классификация деформаций. Модель абсолютно упругого тела. Тензор упругих напряжений. Энергия упругих деформаций.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Измерение модуля Юнга, модуля сдвига и коэффициента Пуассона.

**Тема 8. Основы механики жидкостей и газов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основы механики жидкостей и газов. Гидростатика. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание тел. Давление жидкости и газа. Барометрическая формула. Кинематическое описание жидкостей и газов. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Эйлера и закон Бернулли.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Измерительные трубки. Вязкость. Сопротивление движению в жидкостях.

**Тема 9. Механические колебания.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Модели гармонического осциллятора и осциллятора с затуханием. Биения. Фигуры Лиссажу. Физический, математический и пружинный маятники. Вынужденные колебания. Автоколебания. Параметрическое возбуждение колебаний. Энергия собственных колебаний. Поглощение энергии при вынужденных колебаниях. Добротность.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Нормальные колебания систем со многими степенями свободы. Нормальные частоты. Резонанс. Резонансный метод исследования колебаний.

**Тема 10. Упругие волны.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Упругие волны. Бегущая волна. Волновое уравнение. Классификация волн. Скорости продольных и поперечных волн. Акустический эффект Допплера. Интерференция волн. Биения. Стоячие волны. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Экспериментальные методы измерения скоростей упругих волн.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Предмет и методы физики.	1	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Кинематика.	1	2-18	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
3.	Тема 3. Динамический метод описания механических систем.	1	4-18	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
4.	Тема 4. Законы сохранения в механике.	1	7-18	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
5.	Тема 5. Тяготение.	1	8	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Основы механики абсолютно твердого тела.	1	9-12	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
7.	Тема 7. Основы механики упругих тел.	1	12	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Основы механики жидкостей и газов.	1	13	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Механические колебания.	1	14-16	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
10.	Тема 10. Упругие волны.	1	17-18	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				56	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Лекционные занятия сопровождаются демонстрационными опытами, что позволяет студентам пронаблюдать и проанализировать изучаемые явления. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного комплекса, также позволяющего наглядно получать студентам всю необходимую информацию. Материалы курса лекций, список контрольных вопросов, задания для практических занятий и самостоятельной работы, а также методические материалы в форме ЭОР размещены в интернете на сайте Института Физики. Консультации проводятся в обозначенное в расписании время и в режиме "online".

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Введение. Предмет и методы физики.

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос (ОК-1, ОК-3, ПК-6, ПК-8) Вопросы: Свойства пространства и времени. Системы единиц измерения. Понятие размерности. Единицы измерения расстояний и времени в системе СИ. Измерение больших и малых расстояний. Измерение больших и малых времен.

#### Тема 2. Кинематика.

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач на нахождение кинематических характеристик движения материальной точки. (ПК-1, ПК-2, ПК-6)

#### Тема 3. Динамический метод описания механических систем.

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач на нахождение динамических характеристик системы материальных точек. (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ОК-1)

#### Тема 4. Законы сохранения в механике.

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач на использование законов сохранения в механике. (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ОК-1)

#### Тема 5. Тяготение.



устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос (ОК-1, ОК-3, ПК-6, ПК-8) Вопросы: Законы Кеплера. Закон тяготения Ньютона. Гравитационная энергия. Понятие инертной и гравитационной масс. Опыт Этвеша. Опыты Кавендиша и Жолли по определению гравитационной постоянной. Уравнение движения тел относительно Земли. Вес. Невесомость. Принцип эквивалентности. Экспериментальные доказательства вращения Земли. Стационарные и нестационарные орбиты спутников. Приливы.

### **Тема 6. Основы механики абсолютно твердого тела.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач на нахождение динамических характеристик механической системы. (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ОК-1)

### **Тема 7. Основы механики упругих тел.**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос (ОК-1, ОК-3, ПК-6, ПК-8) Вопросы: Закон Гука. Упругий гистерезис. Классификация деформаций. Модель абсолютно упругого тела. Тензор упругих напряжений. Энергия упругих деформаций. Измерение модуля Юнга, модуля сдвига и коэффициента Пуассона.

### **Тема 8. Основы механики жидкостей и газов.**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос (ОК-1, ОК-3, ПК-6, ПК-8) Вопросы: Гидростатика. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание тел. Давление жидкости и газа. Барометрическая формула. Кинематическое описание жидкостей и газов. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Эйлера и закон Бернулли. Измерительные трубки. Вязкость. Сопротивление движению в жидкостях.

### **Тема 9. Механические колебания.**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос (ОК-1, ОК-3, ПК-3, ПК-5) Вопросы: Модели гармонического осциллятора и осциллятора с затуханием. Биения. Фигуры Лиссажу. Физический, математический и пружинный маятники. Вынужденные колебания. Автоколебания. Параметрическое возбуждение колебаний. Энергия собственных колебаний. Поглощение энергии при вынужденных колебаниях. Добротность. Нормальные колебания систем со многими степенями свободы. Нормальные частоты. Резонанс. Резонансный метод исследования колебаний.

### **Тема 10. Упругие волны.**

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос (ОК-1, ОК-3, ПК-3, ПК-5) Вопросы: Бегущая волна. Волновое уравнение. Классификация волн. Скорости продольных и поперечных волн. Экспериментальные методы измерения скоростей упругих волн. Акустический эффект Допплера. Интерференция волн. Биения. Стоячие волны. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы по курсу "МЕХАНИКА"

1. Ошибки измерений физических величин. Алгоритмы обработки результатов прямых и косвенных измерений.
2. Свойства пространства и времени.
3. Единицы измерения расстояний и времени в системе СИ. Измерение больших и малых расстояний. Измерение больших и малых времен.
4. Системы отсчета и системы координат. Преобразования координат. Синхронизация часов.
5. Перемещение, скорость, ускорение. Прямая и обратная задачи кинематики.
6. Криволинейное движение. Радиус и центр кривизны траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение.

7. Преобразования Галилея. Сложение скоростей. Инварианты преобразований (длина, интервал времени, ускорение).
8. Масса и импульс материальной точки. Понятие инертной и гравитационной масс. Опыт Этвеша.
9. Понятие силы. Экспериментальное доказательство векторного характера силы. Измерение сил.
10. Законы динамики Ньютона.
11. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Уравнение движения центра масс.
12. Момент импульса системы материальных точек и момент силы. Соотношение между ними.
13. Работа сил. Классификация сил.
14. Трение. Трение сухое и вязкое. Трение скольжения, качения, покоя.
15. Кинетическая и потенциальная энергия. Энергия взаимодействия.
16. Законы сохранения в механике. Связь законов сохранения со свойствами пространства-времени.
17. Сравнение динамического способа описания механических систем и способа, основанного на использовании законов сохранения.
18. Движение тел переменной массы. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.
19. Силы инерции. Прямолинейное поступательное движение системы отсчета. Вращающиеся системы отсчета. Силы инерции во вращающейся системе координат.
20. Законы сохранения при столкновениях. Упругие и неупругие столкновения.
21. Законы Кеплера. Закон тяготения Ньютона. Экспериментальное доказательство Ньютоном независимости гравитационного взаимодействия от химического состава взаимодействующих тел. Гравитационная энергия.
22. Опыты Кавендиша и Жолли по определению гравитационной постоянной.
23. Экспериментальные доказательства вращения Земли. Маятник Фуко. Отклонение падающих тел от направления отвеса.
24. Степени свободы твердого тела. Разложение движения твердого тела на поступательное и вращательное. Углы Эйлера.
25. Момент инерции тела. Тензор инерции. Главные оси и главные компоненты тензора инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.
26. Уравнения движения твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела.
27. Вращательный дисбаланс. Свободные оси.
28. Свойства гироскопов. Нутация и прецессия.
29. Закон Гука. Упругий гистерезис. Классификация деформаций.
30. Деформации. Модуль Юнга, модуль сдвига и коэффициент Пуассона.
31. Гидростатика. Закон Архимеда. Плавание тел. Картезианский водолаз.
32. Давление жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Форма поверхности жидкости в неинерциальных системах отсчета.
33. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Эйлера и закон Бернулли.
34. Колебания. Гармонические колебания. Незатухающие колебания.
35. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.
36. Резонанс. Резонансный метод исследования колебаний.
37. Волны. Волновое уравнение. Классификация волн. Скорость волны.

### 7.1. Основная литература:

1. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. В 2-х чч. Ч. 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки. Издательство: "Лань", ISBN: 978-5-8114-0919-8, 2009, 10-е изд., стер. , 480 с. Режим доступа: - <http://e.lanbook.com/view/book/32/>

2. Кузнецов С.И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9558-0317-3, 700 экз. Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=412940>
3. Никеров, В. А. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : Учебник / В. А. Никеров. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. Режим доступа: -<http://znanium.com/bookread.php?book=415061>
4. Сивухин, Дмитрий Васильевич. Общий курс физики: учебное пособие для вузов: В 5 томах / Д. В. Сивухин.-Москва: ФИЗМАТЛИТ: МФТИ, 2005.-; 22 см.-ISBN 5-9221-0229-X. Т. 1: Механика.-Издание 4-е, стереотипное.-2005.-560 с.: ил.-Имен., предм. указ.: с. 554-560.-ISBN 5-9221-0225-7((Т.1)).-ISBN 5-89155-078-4((Т. 1)).
5. Иродов, Игорь Евгеньевич. Механика: основные законы / И. Е. Иродов.-Издание 8-е, стереотипное.-Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.-309 с.: ил.; 22 см..-(Технический университет).-(Общая физика).-Предм. указ.: с. 304-309.-ISBN 5-94774-413-9, 3000.

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Богомаз, И. В. Механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Богомаз. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 346 с. - ISBN 978-5-7638-2178-9. Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=442969>
2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики: В 5 кн.: учебное пособие для вузов / И. В. Савельев.-Москва: Астрель: АСТ, 2003. Кн.1: Механика.-2003.?336с.: ил.-Предм. указ.: с.334-336.-ISBN 5-17-002963-2((Кн.1)).-ISBN 5-17-008962-7((ООО "Изд-во АСТ")).-ISBN 5-271-01034-1((Кн.1)).-ISBN 5-271-01033-3((ООО "Изд-во Астрель"))).
3. Иродов, Игорь Евгеньевич. Механика: Основные законы / И. Е. Иродов.-Издание 6-е.-Москва: Лаборатория Базовых Знаний: Физико-математическая литература, 2002.-309с.: ил.-Предмет. указ.: с.304-309.-ISBN 5-93208-123-6: 72.73.
4. Иродов, Игорь Евгеньевич. Задачи по общей физике: учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов.?Издание 6-е, стереотипное.-Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.-431 с.: ил..-(Технический университет).-(Общая физика).-ISBN 5-94774-411-2, 3000
5. Валишев М.Г. Курс общей физики, Издательство: "Лань" ISBN: 978-5-8114-0820-7, 2010 2-е изд., стер. 576 с. Режим доступа: - <http://e.lanbook.com/view/book/38/>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

- Коллекция клипатов - [http://tfi.sstu.ru/Lek\\_Fiz1/default.htm](http://tfi.sstu.ru/Lek_Fiz1/default.htm)  
Конспект лекции А.А.Бесонова - [http://teachmen.ru/methods/konspekt\\_mech.pdf](http://teachmen.ru/methods/konspekt_mech.pdf)  
Полный курс лекций по физическим основам механики - <http://physics-lectures.ru/category/fizicheskie-osnovy-mexaniki/>  
Физика. Механика. Видеолекции МФТИ - <http://lectoriy.mipt.ru/course/Physics-Mechanics-VAO-Lects/>  
Физические основы механики - [http://fizika-student.ru/news\\_cats.php?cat\\_id=22](http://fizika-student.ru/news_cats.php?cat_id=22)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Механика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лекционные аудитории с мультимедийным оборудованием, демонстрационный кабинет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011200.62 "Физика" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Мухамедшин И.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Прошин Ю.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.