**Преподаватели:**

**Ф.Ю. Боташева,**

**М.З. Лайпанов**

**Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Механика» (практикум, лаб/раб., лекции) для обучающихся 1 курса (2 семестр), спец. 30.05.03 Медицинская кибернетика**

**Тема 1: Основы молекулярно-кинетической теории**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Основное уравнение кинетической теории идеальных газов.
2. Распределение энергии по степеням свободы. Барометрическая формула.
3. Распределение Больцмана. Закон Максвелла распределения молекул по скоростям и энергиям теплового движения.
4. Средняя длина свободного пробега молекулы, среднее число столкновений и эффективное сечение столкновения.
5. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность в газах.

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): http://www.booksmed.com/

**Тема 2: Основы термодинамики**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа при изменении объема газа.
2. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газов.
3. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатические процессы, уравнение Пуассона. Политропные процессы.
4. Циклические процессы. Цикл Карно. Второй закон термодинамики. Энтропия.
5. Третье начало термодинамики. Энтропия в необратимых процессах

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): <http://www.booksmed.com>

**Тема 3: Электростатика**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Электрический заряд. Дискретность электрического заряда. Понятие плотности заряда и потока заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Способы задания поля. Закон Гаусса. Понятие потока электрического поля. Применение закона Гаусса для простых систем.
3. Потенциал электрического поля. Работа силы Кулона. Потенциальность электрического поля. Разность потенциалов.
4. Выражение напряженности поля через потенциал.
5. Электрическое поле диполя. Потенциал пол электрического диполя. Напряженность поля электрического диполя. Сила и момент сил, действующие на диполь в электрическом поле.

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): http://www.booksmed.com/

**Тема 4: Постоянный электрический ток**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Электрический ток. Электрические цепи.
2. Необходимость ЭДС в электрических цепях. Закон Ома для неоднородных электрических цепей.
3. Закон Джоуля - Ленца.
4. Закон Ома для полной цепи.
5. Правила Кирхгофа. Мостик Уитстона.

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): http://www.booksmed.com/

**Тема 5: Электрические токи в металлах, вакууме и газах**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Классическая теория проводимости металлов. Квантовая теория проводимости металлов.
2. Электрические токи в вакууме и газах

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): http://www.booksmed.com/

**Тема 6: Магнитное поле. Электромагнитная индукция**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Магнитостатика в вакууме. Магнетизм как следствие движения заряженных частиц. Вектор магнитной индукции. Закон Гаусса для магнитного поля.
2. Законы электромагнитной индукции. Основные законы полей, не зависящих от времени. Электромагнитная индукция в прямоугольном контуре с движущейся рамкой. Правило Ленца.
3. Вихревое электрическое поле. Уравнение Максвелла для вихревого электрического поля. Выражение произвольного электрического поля через потенциалы. Универсальный закон индукции.

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): http://www.booksmed.com/

**Тема 7: Магнитные свойства вещества**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Причины магнетизма вещества. Классификация магнетиков.
2. Причины парамагнетизма и диамагнетизма. Ферромагнетики. Магнитные домены. Гистерезис. Кривая намагниченности. Точка Кюри.
3. Коэрцитивная сила. Тепловые потери при гистерезисе.

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): <http://www.booksmed.com/>

**Тема 8: Электромагнитные колебания**

**Вопросы для самостоятельной работы**

1. Электромагнитные волны. Законы переменного тока.
2. Закон Ома для переменного тока. Импеданс.
3. Активное и реактивное сопротивление.
4. Действующие значения тока и напряжения.
5. Мощность и энергия переменного тока

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная:**

1.Биофизика и биоматериалы. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Новиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 115 c. — 978-5-8149-2514-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78425.html

2.Волков, А.Г. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 c. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66170.html

3.Гладышева, Ю.А. Практикум по самостоятельному решению задач с методическими указаниями. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Гладышева, В.В. Гуньков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 c. — 978-5-7410-1595-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69930.html

4.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: практикум/ И.А. Лыков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 c. — 978-5-7996-1667-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66554.html

**Дополнительная:**

1.Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]/ А.Г. Елисеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 849 c. — 978-5-9758-1872-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80210.html

2.Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс]/ М.Ю. Ишманов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 c. — 978-5-9758-1838-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80197.html

3.Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Н.В. Александрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 111 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47940.html

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень договоров ЭБС** | | |
| **Учебный год** | **Наименование документа с указанием реквизитов** | **Срок действия документа** |
| 2015-2016 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г. | Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г. |
| 2016-2017 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г. | Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г. |
| 2017-2018 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г. | Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018 |
| 2018-2019 | ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г. | Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019 |

Медицинский портал Мед.универ: <http://meduniver.com/>

Центральная научная медицинская библиотека: <http://www.scsml.rssi.ru/>

Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net/>

BooksMed (электронная библиотека): http://www.booksmed.com/\

**Темы лекционных занятий**

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории

Тема 2. Основы термодинамики

**Раздел 3. Электричество и магнетизм**

Тема 1. Электростатика

Тема 2. Постоянный электрический ток

Тема 3. Электрические токи в металлах, вакууме и газах

Тема 4. Магнитное поле

Тема 5. Электромагнитная индукция

Тема 6. Магнитные свойства вещества

Тема 7. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля

Тема 8. Электромагнитные колебания

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ**

**Вопросы на экзамен**

**по дисциплине Механика**

1. Механическое движение. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение.
2. Скорость и ускорение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.
3. Векторы и операции над векторами
4. Твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение.
5. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями. Период и частота вращения.
6. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.
7. Сила. Второй закон Ньютона.
8. Масса. Импульс. Третий закон Ньютона.
9. Силы трения
10. Импульс системы. Замкнутая система и закон сохранения импульса.
11. Центр масс и закон его движения.
12. Момент силы и момент импульса относительно точки и оси. Закон сохранения момента импульса.
13. Момент импульса твердого тела относительно оси вращения. Закон сохранения момента импульса
14. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения.
15. Величины, характеризующие поступательное и вращательное движение и связь между ними
16. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела
17. Энергия. Работа. Мощность.
18. Кинетическая и потенциальная энергия.
19. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
20. [Основные понятия и определения](http://physics-lectures.ru/mexanicheski-kolebaniya-i-volny/7-1-osnovnye-ponyatiya-i-opredeleniya/) колебательного движения.
21. [Колебания под действием упругой силы (пружинный маятник)](http://physics-lectures.ru/mexanicheski-kolebaniya-i-volny/7-2-kolebaniya-pod-dejstviem-uprugoj-sily-pruzhinnyj-mayatnik/). Энергия колеблющегося тела
22. Основное уравнение гармонических свободных колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания
23. Распространение волн в упругой среде Уравнение плоской одномерной волны Энергия волны Плотность потока энергии. Вектор Умова.
24. Акустика (основные понятия и термины)
25. Закон Вебера – Фехнера. Эффектом Доплера
26. Основные характеристики звуковой волны. Психофизические характеристики звука. Борьба с шумами.
27. Условия и особенности восприятия звука человеком. Пороговые характеристики. Область слышимости.
28. Звуковые методы исследования в клинике. Аудиометрия. Аудиограмма и ее получение.
29. Ультразвук. Его виды. Источники ультразвука.
30. Виды физического воздействия УЗ и их характеристика.
31. Описание движения жидкости. Линии и трубки тока. Неразрывность струи
32. Уравнение бернулли. истечение жидкости из отверстия
33. Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения
34. Течение жидкости в круглой трубе
35. Основные понятия и определения молекулярной физики и термодинамики
36. Давление. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории
37. Температура и средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Распределение тепловой энергии по степеням свободы
38. Законы идеальных газов
39. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)
40. Внутренняя энергия. Работа и теплота. Статистический и термодинамический методы.
41. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.
42. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеальных газов
43. Макроскопические параметры. Равновесное и неравновесное состояние.
44. Давление идеального газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры.
45. 33.Средняя кинетическая энергия молекулы. Внутренняя энергия идеальною газа.
46. 37.Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики.
47. Работа газа при изменении его обьёма. Количество теплоты.
48. Теплоёмкость газов при постоянном давлении и объёме. Связь теплоёмкостей газов при постоянном давлении и объёме. Удельная и молярная теплоёмкости.
49. Изопроцессыв идеальном газе. Работа газа в изопроцессах. Изохорная и изобарная теплоёмкости идеального газа. Уравнение Майера.
50. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Работа идеального газа в адиабатном процессе.
51. Энтропия. Энтропия и термодинамическая вероятность состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.
52. Циклические процессы. Работа цикла. Коэффициент полезного действия.
53. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия цикла Карно. Тепловые двигатели и холодильные машины.
54. Диффузия. Взаимная диффузия и самодиффузия. Диффузионный поток.
55. Электрические заряды. Элементарный заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения заряда.
56. Электрическое поле. 3акон Кулона.
57. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
58. Поток вектора напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса.
59. Применение теоремы Гаусса к расчёту электрического поля.
60. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов.
61. Связь вектора напряженности электрического поля с разностью потенциалов
62. Электрическое поле в диэлектрике
63. Проводник в электростатическом поле
64. Электрический диполь. Дипольный момент. Диполь во внешнем электростатическом поле. Момент сил, действующих на диполь.
65. Диэлектрики. Полярные и неполярные молекулы. Поляризация диэлектриков.
66. Электроёмкость. Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора.
67. Электрический ток. Сила и плотность тока. Напряжение.
68. Электродвижущая сила и напряжение; Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
69. Сопротивление проводников. Удельное сопротивление.
70. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
71. Электропроводность металлов. Носители тока в металлах. Причина электрического сопротивления. Температурная зависимость сопротивления. Сверхпроводимость.
72. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле.
73. Сила Ампера. Работа, совершаемая при перемещении проводника с током в магнитном поле.
74. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса.
75. Переменный ток

**Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется студенту, если студент в полном объеме раскрыл содержание темы;

- оценка «хорошо» если студент допускает некоторые ошибки в раскрытии темы;

- оценка «удовлетворительно» частично раскрывает тему;

- оценка «неудовлетворительно» не знает содержание темы.

**ТЕСТЫ**

21. Произведение ρgh (ρ - плотность жидкости, g - ускорение свободного падения, h - высота столба жидкости) является выражением:

a) гидродинамического давления

b) гидростатического давления

c) статического давления

d) полного давления в жидкости

22. Число Рейнольдса вычисляется для определения:

a) вязкости жидкости

b) режима течения жидкости

c) динамического давления в жидкости

23. Возникновение шумов в потоке жидкости свидетельствует:

a) о ламинарном течении жидкости

b) о турбулентном течении жидкости

c) о стационарном течении жидкости

24. Для жидкости с плотностью ρ, текущей по трубе со скоростью υ выражение ρυ2/2, есть:

a) статическое давление

b) гидростатическое давление

c) гидродинамическое давление

d) полное давление

25. Соотношением, связывающим гидростатическое, гидродинамическое и статическое давления, является:

a) закон Пуазейля

b) формула Ньютона

c) уравнение Бернулли

d) формула Стокса

26. Какие частицы являются носителями электрического тока в металлах?  
  
А. Только электроны.  
Б. Электроны и протоны.  
В. Электроны и положительные ионы.  
Г. Положительные и отрицательные ионы.  
27. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?  
А. В основном электронной.  
Б. В основном дырочной.  
В. В равной степени электронной и дырочной.  
Г. Ионной.

28. Заряд 500 нКл в некоторой точке электрического поля имеет потенциальную энергию W=5•10-4Дж. Определите потенциал поля (В) в этой точке.

A) 10

B) 1

C) 1000

D) 100

29. Первое начало термодинамики является выражением закона сохранения и превращения энергии, а второе

* + - 1. является выражением закона сохранения внутренней энергии системы
      2. выражением закона сохранения внутренней энергии системы
      3. закона сохранения теплоты

1. определяет направление обмена энергией

30. Как изменится емкость конденсатора при уменьшении его заряда в 2 раза?

A) уменьшится в 2 раза

B) увеличится в 2 раза

C) не изменится

D) увеличится в 4 раза

31. Уравнение состояния идеального газа выглядит так

A) pV = 2/3E

B) 

C) 

D) pV = const

E) 

32. Для изотермического процесса идеального газа справедливо следующее соотношение

A) P/T= const

B) pV = const

C) V/T= const

D) pT = const

E) = const

33. Для изобарического процесса в идеальном газе справедливо следующее соотношение

A) P/T= const

B) pV = const

C) V/T= const

D) pT = const

E) = const

34. Внутренняя энергия идеального газа зависит от:

A) Давления.

B) Объема.

C) Температуры.

D) Давления и объема.

E) Объема и температуры.

35. Как определяется направление силовых линий магнитного поля:

A) По правилу буравчика.

B) По правилу Ленца.

C) По правилу левой руки.

D) По правилу правой руки.

E) По правилу Ампера.

36. Носителями электричества в электролитах являются:

A) Электроны.

B) Электроны и дырки.

C) Положительные и отрицательные ионы.

D) Ионы и дырки.

E) Электроны и ионы

37. Укажите правильную формулу для силы Лоренца:

A) .

B) .

C) .

D) .

E) .

38. Направление силы Ампера действующей на проводник с током в магнитном поле определяется по правилу

A) буравчика

B) левой руки

C) правой руки

D) Ленца

E) Кирхгофа

39. Алгебраическая сумма электрических зарядов любой замкнутой системы остается неизменной, какие бы процессы ни происходили внутри данной системы; это закон

A) сохранения заряда

B) Кулона

C) Джоуля-Ленца

D) Видемана-Франца

E) Кирхгофа

40. Если поле создается несколькими зарядами, то потенциал поля системы зарядов равен алгебраической сумме потенциалов полей этих зарядов – это принцип

A) суперпозиции электростатических полей

B) относительности

C) инвариантности

D) Паули

E) Гейзенберга

41. Сколько всего степеней свободы имеет молекула одноатомного газа:

A) 6

B) 3

C) 9

D) 12

E) 5

42. Сколько всего степеней свободы имеет молекула двухатомного газа:

A) 6

B) 5

C) 9

D) 12

E) 3

43. Сколько всего степеней свободы имеет молекула трехатомного газа:

A) 3

B) 6

C) 9

D) 12

E) 5

44. Сколько всего степеней свободы имеет молекула многоатомного газа:

A) 3

B) 6

C) 9

D) 12

E) 5

45. Закон Бойля-Мариотта характеризует процесс, происходящий в идеальном газе, при котором постоянным является

A) температура

B) объем

C) давление

D) энтропия

E) напряженность внешнего электрического поля

46. Закон Гей-Люссака характеризует процесс, происходящий в идеальном газе, при котором постоянным является

A) температура

B) объем

C) давление

D) энтропия

E) напряженность внешнего электрического поля

47. Закон Шарля характеризует процесс, происходящий в идеальном газе, при котором постоянным является

A) температура

B) объем

C) давление

D) энтропия

E) напряженность внешнего электрического поля

48. Магнитное поле действует на заряды…

1. Покоящиеся b) На все заряды d) Заряженные c) \*Движущиеся

49. Первое начало термодинамики для изобарического процесса (P=Const) выглядит так

A) Q = ΔU

B) Q = A

C) Q = ΔU + P (V2 - V1)

D) А = ΔU

E) P ΔV = – CV ΔT

50. Первое начало термодинамики для изотермического процесса (T=Const) выглядит так

A) Q = ΔU

B) Q = A

C) Q = ΔU + P ΔV

D) А = –ΔU

E) P ΔV = – CV ΔT

51. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса выглядит так:

A) Q = ΔU

B) Q = A

C) Q = ΔU + P ΔV

D) Q = ΔU + P (V2 - V1)

E) А = ΔU

52. Для изотермического процесса идеального газа справедливо следующее соотношение

A) P/T= const

B) pV = const

C) V/T= const

D) pT = const

E) = const

53. Для изобарического процесса в идеальном газе справедливо следующее соотношение

A) P/T= const

B) pV = const

C) V/T= const

D) pT = const

E) = const

54. Период свободных колебаний в томсоновском колебательном контуре определяется по формуле

A) T = 

B) T = 2 π 

C) T = 

D) T = 2 π 

E) T = 2 π 

55. Какая из формул позволяет определить э.д.с. индукции ?

A) Ф = BS

B) εi = 

C) εi = –

D) εi = –;

E) εi = 

56. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля ?

A) индуктивность

B) вектор магнитной индукции

C) напряженность

D) магнитный поток

E) магнитный момент контура с током

57. Энергетической характеристикой электростатического поля является:

A) напряженность

B) поток вектора электростатической индукции через замкнутую поверхность

C) вектор электростатической индукции

D) потенциал

E) поток вектора электростатической индукции через любую поверхность

58. Если проводник поместить в электростатическое поле, то:

A) он заряжается

B) напряженность поля внутри проводника уменьшается

C) потенциал поля внутри проводника становится равным нулю

D) напряженность поля внутри проводника становится равной нулю

E) проводник на электростатическое поле не влияет

59. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

* 1. работа
  2. напряжения
  3. мощность
  4. сопротивления
  5. нет правильного ответа.

60. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

* 1. 10 Ом
  2. 0,4 Ом
  3. 2,5 Ом
  4. 4 Ом
  5. 0,2 Ом