

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 14.09.2021 08:47:21  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366e2977b97a93139b1a3d



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)  
АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
А.И. Азаров  
личная подпись инициалы, фамилия  
« 21 » 2020 г.  
Пер. № \_\_\_\_\_

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине ПД.03 Физика

по специальности СПО

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства  
базовой подготовки


Ростов-на-Дону  
2020 г.

### Лист согласования

Фонд оценочных средств по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)

Разработчик:

Преподаватель

  
личная подпись  
«21» 01 2020 г.  
О.Г. Нельзина  
инициалы, фамилия

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии специальности математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 5 от «21» 01 2020 г.

Председатель цикловой комиссии

  
личная подпись  
Л.М. Высоцкая  
инициалы, фамилия  
«21» 01 2020 г.

Согласовано:

Рецензенты:

ГАПОУ РО АБК  
Место работы

преподаватель  
занимаемая должность

М.А. Дранеза  
инициалы, фамилия

Авиационный колледж ДГТУ  
место работы

преподаватель  
занимаемая должность

Л.М. Высоцкая  
инициалы, фамилия

Заместитель директора по УМР

  
личная подпись

Н.В. Соломатина  
инициалы, фамилия

«21» 01 2020 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств по дисциплине  
«Физика»**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины            | Наименование оценочного средства                                 |
|-------|---|--|
| 1     | Введение  | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 2     | Раздел 1 Механика                                   | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 3     | Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 4     | Раздел 3. Электродинамика                           | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 5     | Раздел 4 Колебания и волны                          | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 6     | Раздел 5. Оптика                                    | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 7     | Раздел 6. Элементы квантовой физики                 | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |
| 8     | Раздел 7. Эволюция Вселенной                        | Устный опрос, самостоятельная работа, реферат, контрольный опрос |

Предметом оценки являются умения и знания

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов работы:

- для текущего контроля – устный опрос, контрольный опрос, реферат и самостоятельные работы;

- для промежуточной аттестации – экзамен

Требования к предметным результатам освоения базового курса физики отражены:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость между физическими величинами; объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

**Вопросы для контрольного опроса**

1. Что называется механическим движением?
2. Что такое система отсчета? Какие бывают системы отсчета?
3. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чем заключается их различие?
4. Как различают движения а) по форме траектории; б) по характеру изменения скорости? Каков характер движения свободно падающего тела?
5. Перечислите признаки криволинейного движения.
6. Какова траектория движения точек винта самолета а) по отношению к летчику; б) по отношению к Земле?
7. Каково скорость перемещения движения показывает спидометр автомобиля?
8. Каков физический смысл массы тела? Каким свойством он обладает?
9. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
10. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
11. Если электропоезд резко движется с места, то может произойти разрыв сцепления вагонов. Почему?
12. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
13. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
14. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике. Для какой системы взаимосуществующих тел он справедлив?
15. Что такое энергия покоя тела?
16. Каков физический смысл закона взаимосвязи массы и энергии?
17. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
18. Что следует понимать под относительной массой вещества?
19. Каким условиям должна удовлетворять термодинамическая система?
20. Почему при переносе жидкости ее температура понижается?
21. При отсутствии смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания вошло «заклинивание» поршня в цилиндре. Объясните это явление.

**Критерии оценки контрольного опроса:**

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ на вопрос полон, в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос, в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в ответе на вопрос упомянуты отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести

примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

3. **Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

в ответе на вопрос имеются существенные упущения, в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос, студент не использует специальную терминологию в ответе, но понимает значение основных терминов, студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

4. **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

студент не может (отказывается) ответить на вопрос, в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос, студент не понимает специальную терминологию, студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

#### Вопросы для устного опроса:

22. Что называется механическим движением?
23. Что такое система отсчета? Какие бывают системы отсчета?
24. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чем заключается их различие?
25. Как различают движения: а) по форме траектории, б) по характеру изменения скорости? Каков характер движения свободно падающего тела?
26. Перечислите признаки криволинейного движения.
27. Какова траектория движения точек винта самолета: а) по отношению к летчику, б) по отношению к Земле?
28. Какую скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
29. Каков физический смысл массы тела? Каким свойством он обладает?
30. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
31. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
32. Если электропоезд резко движется с места, то может произойти разрыв сцепления вагонов. Почему?
33. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
34. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
35. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике. Для какой система взаимодействующих тел он справедлив?
36. Что такое энергия покоя тела?
37. Каков физический смысл закона взаимосвязи массы и энергии?
38. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
39. Что следует понимать под относительной массой вещества?
40. Каким условиям должна удовлетворять термодинамическая система?
41. Почему при переносе жидкости ее температура понижается?
42. При отсуствии смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания возможно «заклинивание» поршня в цилиндре. Объясните это явление.
43. Почему не рекомендуется есть очень горячую или очень холодную пищу?
44. Что такое «электростатика»?
45. Дайте определение электрического заряда.

46. В чем отличие поведения проводников и диэлектриков в электрическом поле?
47. Что такое потенциал? Чему равна разность потенциалов между двумя точками поля?
48. Как определить электрическую емкость конденсатора?
49. Что такое электрический ток? Какой ток называют током проводимости? Что принимают за направление электрического тока?
50. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
51. Что называют силой тока? Приведите формулу, выражающую физический смысл этого понятия.
52. Что такое электродвижущая сила источника?
53. Что такое электрическое сопротивление проводников?
54. Что такое удельное сопротивление проводника? В каких единицах оно измеряется в СИ?
55. Что представляет собой явление сверхпроводимости?
56. Как записывают и формулируют закон Ома для однородного участка постоянного тока?
57. Какие вещества относят к электролитам? Чем обусловлена электропроводимость электролитов? Что такое электролитическая диссоциация?
58. Что представляет собой электрический ток в электролитах?
59. Что такое вакуум?
60. Какое движение называется колебательным? Какими параметрами оно характеризуется?
61. Какой процесс называют волновым? В какой среде он наблюдается?
62. Какие волны называют звуковыми?
63. Какова связь между электрическими и магнитными полями? Какие поля носят название электромагнитных?
64. В чем заключается суть опыта А.С. Попова?
65. В чем заключается принцип радиолокации? Где применяют радиолокацию?
66. В чем заключается сутьность квантовой теории света?
67. Сформулируйте закон отражения света.
68. Сформулируйте закон преломления света.
69. На основании каких экспериментальных фактов Н. Бор сформулировал постулаты? В чем заключается их физический смысл?
70. Что такое естественная радиоактивность? Какова состав радиоактивного излучения и возможности его регистрации?
71. Что такое период полураспада? Сформулируйте закон радиоактивного распада.

#### Критерии оценки устного опроса:

1. **Оценка «отлично»** выставляется студенту, если ответ на вопрос полон, в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос, в ответе использована специальная терминология, студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.
2. **Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если в ответе на вопрос упомянуты отдельные значимые моменты, в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос, в ответе использована специальная терминология, студент не может самостоятельно привести

примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

**3. Опенка «уловительные»** выставляется студенту, если:

в ответе на вопрос имеются существенные улучшения, в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

**4. Опенка «уловительные»** выставляется студенту, если:

студент не может (отказывается) ответить на вопрос, в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

#### Самостоятельная работа

**Вопросы к разделу 1 «Механика».**

1. Что называется механическим движением?
2. Что такое система отсчета? Какие бывают системы отсчета?
3. Что такое траектория, пройденный путь, перемещение? В чем заключается их различие?
4. Как различают движения: а) по форме траектории; б) по характеру изменения скорости? Каков характер движения свободно падающего тела?
5. Перечислите признаки криволинейного движения.
6. Какова траектория движения точек винта самолета а) по отношению к летчику; б) по отношению к Земле?
7. Какову скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
8. Каков физический смысл массы тела? Каким свойством он обладает?
9. Каков физический смысл силы? По какому признаку можно судить о том, что к телу приложена сила?
10. Сформулируйте три закона динамики и объясните их физический смысл.
11. Если электропоезд резко движется с места, то может произойти разрыв сцепления вагонов Почему?
12. Каков физический смысл механической энергии, мощности?
13. Каков физический смысл потенциальной и кинетической энергии?
14. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике. Для какой системы взаимодействующих тел он справедлив?
15. Что такое энергия покоя тела?
16. Каков физический смысл закона взаимодействия массы и энергии?

**Вопросы к разделу 2. «Основы молекулярной физики и термодинамика»**

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Что следует понимать под относительной массой вещества?
3. Каким условиям должна удовлетворять термодинамическая система?
4. Почему при нагревании жидкости ее температура понижается?
5. При отсутствии смазки и охлаждения двигателя вту третьего стартера возможно «заклинивание» поршня в цилиндре. Объясните это явление.
6. Почему не рекомендуется есть очень горячую или очень холодную пищу?

7

**Вопросы к разделу 3. «Электродинамика»**

1. Что такое электростатика?
2. Дайте определение электрического заряда.
3. В чем отличие поведения проводников и диэлектриков в электрическом поле?
4. Что такое потенциал? Чему равна разность потенциалов между двумя точками поля?
5. Как определить электрическую емкость конденсатора?
6. Что такое электрический ток? Какой ток называют током проводимости? Что принимают за направление электрического тока?
7. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
8. Что называют силой тока? Приведите формулу, выражающую физический смысл этого понятия.
9. Что такое электродвижущая сила источника?
10. Что такое электрическое сопротивление проводников?
11. Что такое удельное сопротивление проводника? В каких единицах оно измеряется в СИ?
12. Что представляет собой явление сверхпроводимости?
13. Как записывают и формулируют закон Ома для однородного участка постоянного тока?
14. Какие вещества относят к электролитам? Чем обусловлена электропроводимость электролитов? Что такое электролитическая диссоциация?
15. Что представляет собой электрический ток в электролитах?
16. Что такое вакуум?

**Вопросы к разделу 4. Колебания и волны**

1. Какое движение называется колебательным? Какими параметрами оно характеризуется?
2. Какой процесс называют волновым? В какой среде он наблюдается?
3. Какие волны называют звуковыми?
4. Какова связь между электрическими и магнитными полями? Какие поля носят название электромагнитных?
5. В чем заключается суть опытов А.С. Попова?
6. В чем заключается принцип радиолокации? Где применяют радиолокацию?

**Вопросы к разделу 5. «Оптика»**

1. В чем заключается суть квантовой теории света?
2. Сформулируйте закон отражения света.
3. Сформулируйте закон преломления света.

**Вопросы к разделу 6. «Элементы квантовой физики»**

1. На основании каких экспериментальных фактов Н. Бор сформулировал постулаты? В чем заключается их физический смысл?
2. Что такое естественная радиоактивность? Каковы состав радиоактивного излучения и возможности его регистрации?
3. Что такое период полураспада? Сформулируйте закон радиоактивного распада.

**Вопросы к разделу 7. «Эволюция Вселенной»**

1. Происхождение Солнечной системы.
2. Планеты Солнечной системы.
3. Рождение и эволюция звезд.

8

20. Физические свойства атмосферы.
21. Экологические проблемы и возможные пути их решения
22. Михаил Васильевич Ломоносов — учёный энциклопедист
23. Альтернативная энергетика.
24. Акустические свойства полупроводников.
25. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
26. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)
29. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
30. Молния — газовый разряд в природных условиях.
31. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
32. Переменный электрический ток и его применение.
33. Природа ферромагнетизма
34. Производство, передача и использование электроэнергии
35. Пьезоэлектрический эффект его применение
36. Трансформаторы.
37. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма
38. Шахта электромагнитных волн
39. Эмиль Христианович Ленц — русский физик
40. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
41. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики
42. Асинхронный двигатель.
43. Борне Семенович Якоби — физик и изобретатель
44. Никола Тесла — жизнь и самые важные открытия
45. Применение жидких кристаллов в промышленности
46. Плазма — четвертое состояние вещества
47. Жидкие кристаллы
48. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов
49. Александр Степанович Попов — русский учёный, изобретатель радио
50. Развитие средств связи и радио
51. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение
52. Современная спутниковая связь.
53. Современные средства связи
54. Ультразвук (получение, свойства, применение)
55. Резисторное излучение
56. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
57. Оптические явления в природе
58. Свет — электромагнитная волна
59. Фотоэлементы
60. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта
61. Лазерные технологии и их использование.
62. Конструкция и виды лазеров
63. Дифракция в нашей жизни
64. Александр Григорьевич Столетов — русский физик
65. Голграфия и ее применение
66. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов
67. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
68. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
69. Применение ядерных реакторов
70. Управляемый термоядерный синтез.

### Критерии оценки самостоятельной работы:

1. **Оценка «отлично»** выставляется студенту, если:
  - ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа
2. **Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если:
  - в ответе на вопрос упомянуты отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем
3. **Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если:
  - в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальную терминологию в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем
4. **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:
  - студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

### Темы рефератов по дисциплине «Физика»

1. Физика и музыка
2. Слыть тренинг
3. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой
4. Исаак Ньютон — создатель классической физики
5. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов
6. Движение тела переменной массы.
7. Величайшие открытия физики
8. Законы сохранения в механике
9. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой
10. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
11. Леонардо да Винчи — учёный и изобретатель
12. Бесконтактные методы контроля температуры
13. Криоэлектроника (микроэлектроника и холол)
14. Методы определения плотности.
15. Макс Планк
16. Полупроводниковые датчики температуры
17. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин
18. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
19. Сергей Павлович Королёв — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники



Оценка «оценкоответворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «оценкоответворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или претендуют к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы для экзамена по дисциплине «Физика»

1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.
2. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
3. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
4. Равномерное движение по окружности.
5. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.
6. Второй закон Ньютона. Основной закон классической механики.
7. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.
8. Способы измерения массы тела. Силы в механике.
9. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
10. Работа силы. Работа потенциальных сил.
11. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия.
12. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
13. Применение законов сохранения энергии.
14. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
15. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение.
16. Диффузия. Силы и энергии межмолекулярного взаимодействия.
17. Состояние газообразных жидких и твердых тел.
18. Скорости движения молекул и их измерение.
19. Идеальный газ. Движение газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
20. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль. Температура. Термодинамическая шкала температуры.
21. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
22. Основные понятия и определения термодинамики.
23. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.
24. Работа и теплота как формы передачи энергии. Тепловое расширение.
25. Удельная теплота. Уравнение теплового баланса.
26. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.
27. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.
28. Второе начало термодинамики.
29. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.
30. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.
31. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
32. Точка росы. Кипение.
33. Зависимость температуры кипения от давления.
34. Перегретый пар и его использование в технике.
35. Характеристика запаятого сосуда, состоящая из воды.
36. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхности слоя.

37. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
38. Характеристика твердого состояния вещества.
39. Внутренние свойства твердых тел. Закон Гука.
40. Механические свойства твердых тел.
41. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.
42. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
43. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
44. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля.
45. Потенциал. Разность потенциалов. Эквивалентные поверхности.
46. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
47. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
48. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.
49. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
50. Устойчивое неравновесие для положительных и отрицательных электрических токов.
51. Сила тока и плотность тока.
52. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.
53. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
54. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.
55. Сопротивление проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.
56. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.
57. Советления проводить по проводникам. Подушечковые пружины.
58. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.
59. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.
60. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
61. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
62. Электродинамическая индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
63. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.
64. Движение механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.
65. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
66. Резонанс и прохождение волны. Характеристики волны. Уравнение плоской звуковой волны. Интерференция волн.
67. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны.
68. Ультразвук и его применение.
69. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
70. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
71. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.
72. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
73. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.
74. Трансформаторы. Ток высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.