

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.06.2024 10:41:30  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

## **СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

---

Факультет среднего профессионального образования

Утвержден  
решением предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 6 от «27» мая 2022 г.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### **ПД.03 «Физика»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

#### Квалификация

Специалист по информационным системам

#### Форма обучения

очная

#### Год набора

2022

Санкт-Петербург, 2022 год

Автор(ы)–составитель(и): Лавринович Константин Владимирович, к.п.н., доцент,  
преподаватель ФСПО

Рецензент: зав. отделением «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»  
к.м.н. Петров Владимир Генрихович

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1 Общие положения.....	4
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	5
1.3. Распределение типов контрольных заданий на текущей/промежуточной аттестации по элементам знаний и умений.....	6
2.Пакет экзаменатора.....	7
2.1 Условия проведения.....	7
2.2. Критерии и система оценивания:.....	7
3. Пакет экзаменуемого «Фонд оценочных средств для текущей/промежуточной аттестации».....	9
4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы .....	16
Приложение 1 Форма перечня зачетных, экзаменационных вопросов, заданий по дисциплине.....	14

## **1. Паспорт фонда оценочных средств**

### **1.1 Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физика» ППССЗ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирования» (по видам) базовой и углубленной подготовки.

ФОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в формах:

- другие формы контроля (1 полугодие);
- экзамен (2 полугодие).

В соответствии с ФГОС СОО требования к предметным результатам освоения интегрированного учебного предмета «Физика» включают:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**личностных:**

чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

**метапредметных:**

использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

анализировать и представлять информацию в различных видах;

публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

**предметных:**

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;

владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

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;

сформированность умения решать физические задачи;

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

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

## 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<b>Уметь:</b>	
У1. исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;	самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность; 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; сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников
У2. выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-

	<p>следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p> <p>умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития</p>
<p>У3. планировать и проводить физические эксперименты, описание и анализ полученной измерительной информации, определение достоверности полученного результата</p>	<p>использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания(наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p>умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач</p>
<p>У4. прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности</p>	<p>умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;</p> <p>готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом</p>
<p><b>Знать:</b></p>	
<p>31. общие физические закономерности, законы, теории</p>	<p>сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <p>понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.</p>
<p>32. действие во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях.</p>	<p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики</p>

### 1.3. Распределение типов контрольных заданий на текущей/промежуточной аттестации

Таблица 2

Формы и методы контроля			
Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
Объекты оценивания	Формы контроля	Объекты оценивания	Формы контроля
Введение	<i>Опрос; самостоятельная работа; практическая работа; контрольная работа</i>	<p>Уметь:</p> <p>У1. исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p> <p>У2. выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p> <p>У3. планировать и проводить физические эксперименты, описание и анализ полученной измерительной информации, определение достоверности полученного результата</p> <p>У4. прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности</p> <p>Знать:</p> <p>З1. общие физические закономерности, законы, теории</p> <p>З2. действие во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях.</p>	Экзамен
Раздел I. Механика	<i>Опрос; самостоятельная работа; доклады; контрольная работа</i>		
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	<i>Опрос; самостоятельная работа; практическая работа; контрольная работа</i>		
Раздел 3. Электродинамика	<i>Опрос; самостоятельная работа; практическая работа; контрольная работа</i>		
Раздел 4. Колебания и волны	<i>Опрос; самостоятельная работа; практическая работа; контрольная работа</i>		
Раздел 5. Оптика	<i>Опрос; самостоятельная работа; практическая работа; контрольная работа</i>		
Раздел 6. Строение атома и элементы квантовой физики	<i>Опрос; самостоятельная работа; практическая работа; контрольная работа</i>		

## 2. Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Экзамен проводится в устной форме, студенты отвечают индивидуально по билету. К билету предварительно с ручкой и листком бумаги студенты готовятся за партой в течении 40-45 минут.

Количество вариантов для экзаменуемого: \_30 билетов, в билете 2 вопроса и задача. \_Всего 34 вопроса к экзамену. В зачетной контрольной работе 6 вариантов.

Время выполнения заданий \_\_\_\_\_ 45 минут. \_

Оборудование используется к практическим работам:

- комплект учебной мебели; - доска классная – 1 шт.; - компьютер CPU Intel Celeron D 430-1шт.; - струйное МФУ CB656C HP Deskjet F4283 принтер-сканер-копир ,A4; - комплект дидактических материалов; - барометр-1 шт.; - машина постоянного тока-2 шт.; - машина электрофорная-1 шт.; - прибор вихревых токов -1шт.; - прибор газовых законов-1 шт.; - прибор диаметального биения (инструменты)-1 шт.; - прибор длины света-7 шт.; - психрометр-1 шт.; - другие демонстрационные установки и приборы - 27 наименований.

Учебно-методическая и справочная литература – наглядные пособия (схемы, таблицы).

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению контрольных заданий (*количество вопросов, соотношение теоретических, практических заданий, например, 1 вопрос - теоретический по разделам....., 2 вопрос - решение задачи, 3 – выполнение практического задания*)

Текущий контроль знаний осуществляется в виде выполнения практических и контрольных работ, а так же устного опроса по изученной теме.

Условия приема контрольных заданий преподавателем. Все контрольные работы за 1 и 2 полугодия должны быть выполнены и оценены положительно. Все практические работы должны быть проделаны и к ним предоставлены отчеты.

Промежуточная аттестация согласно учебному плану в первом семестре – другая форма контроля (ДФК) выставляется по текущим оценкам. Основным условием является выполнение всех практических работ и контрольных работ.

Порядок подготовки и проведения аттестации во 2 полугодии - выполнение всех контрольных и практических работ является условием допуска к экзамену.

### 2.2. Критерии и система оценивания:

В начале изучения соответствующей дисциплины студенты получают полные сведения о системе оценки знаний.

Например,

1. Оценка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, непоследователен в его изложении, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

2. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

- Должно быть правильно выполнено не менее 5 заданий
- Задания считаются выполненными верно, если обучающийся:
  - выбрал правильный ход решения,
  - из письменной записи решения понятен ход его рассуждений,
  - все логические шаги решения обоснованы,
  - правильно выполнены чертежи,
  - правильно выполнены все вычисления.

Если при верном ходе решения задачи допущена ошибка, не носящая принципиального характера, и не влияющая на общую правильность хода решения, то в этом случае учащемуся засчитывается балл, который на один балл меньше указанного.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать за выполнение заданий при этом положительная оценка выставляется, если набрано не менее 6 баллов.

### Оценочная таблица для заданий в форме тестирования:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

### 3. Пакет экзаменуемого «Фонд оценочных средств для текущей/промежуточной аттестации»

Приводится перечень вопросов, заданий, ситуаций и т.д. для формирования комплекта оценочн **Контрольная работа «Электростатика».**

#### В-1

1. Эл. поле образовано точечным зарядом  $0,6 \text{ мкКл}$ , помещенным в трансформаторное масло. Определить потенциал и напряженность поля на расстоянии  $30 \text{ см}$  от заряда ( $\epsilon = 2,5$  - диэлектрическая проницаемость трансформаторного масла).
2. На заряд  $0,2 \text{ нКл}$  в некоторой точке поля действует сила  $0,01 \text{ Н}$ . Определить напряженность поля в этой точке.
3. Как изменится потенциал точки поля шарового заряда, если расстояние от точки до центра шарового заряда увеличится в

#### В-2

1. Эл. поле в вакууме образовано точечным зарядом  $1,5 \text{ нКл}$ . На каком расстоянии от центра заряда находится точка с потенциалом  $45 \text{ В}$ ? Определить напряженность в этой точке поля.
2. Напряженность эл. поля в некоторой точке равна  $0,3 \text{ кН/Кл}$ . Определить силу, с которой поле в этой точке будет действовать на заряд  $4 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$ .
3. Как изменится потенциал точки поля шарового заряда, если заряд перенести из глицерина в воздух? ( $\epsilon = 39$  – для глицерина).

#### В-3

1. Потенциал уединенного заряженного проводящего шара, погруженного в керосин, равен  $180 \text{ В}$ . Определить заряд шара, если его радиус равен  $3 \text{ см}$ . Определить напряженность поверхности этого проводящего шара. ( $\epsilon = 2$  для керосина).
2. Заряд  $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$  внесен в эл. поле. При этом совершена работа  $0,2 \text{ мДж}$ . Найти эл. потенциал поля в этой точке.
3. Как изменится напряженность точки поля шарового заряда, если расстояние от точки до центра шарового заряда увеличится в  $3$  раза?

#### В-4

1. Эл. поле в глицерине образовано точечным зарядом  $9 \text{ мкКл}$ . Каков потенциал эл. поля в точке, удаленной на расстояние  $12 \text{ см}$  от центра заряда? Какова напряженность эл. поля в этой точке? ( $\epsilon = 39$  для глицерина).
2. Вычислить работу, совершаемую полем, при перемещении заряда  $0,5 \cdot 10^{-10} \text{ Кл}$  из данной точки поля с потенциалом  $100 \text{ В}$  в бесконечность.
3. Как изменится напряженность эл. поля шарового заряда, если заряд перенесли из воздуха в воду?

### Зачетная контрольная работа «Постоянный ток».

В-1

1. Напряжение на зажимах АВ равно  $28 \text{ В}$ . Определить эквивалентное сопротивление цепи, общий ток и токи во всех резисторах. (См. рис. 1).

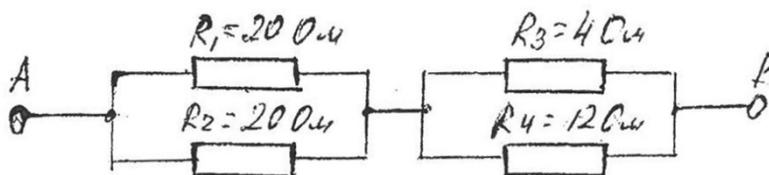


Рис. 1.

2. Аккумулятор с Э.Д.С.  $2,1 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $0,05 \text{ Ом}$  замкнут никелиновым проводником длиной  $5,5 \text{ м}$  и поперечным сечением  $0,25 \text{ мм}^2$ . Определить ток в цепи и напряжение на внешней части цепи. ( $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ).
3. Как изменится общее сопротивление трех одинаковых проводников, если их последовательное соединение заменить параллельным? Ответ обоснуйте формулами.

В-2

1. Определить эквивалентное сопротивление цепи, общий ток и токи во всех резисторах, если напряжение на зажимах АВ составляет  $4,8 \text{ В}$ . (См. рис. 1)

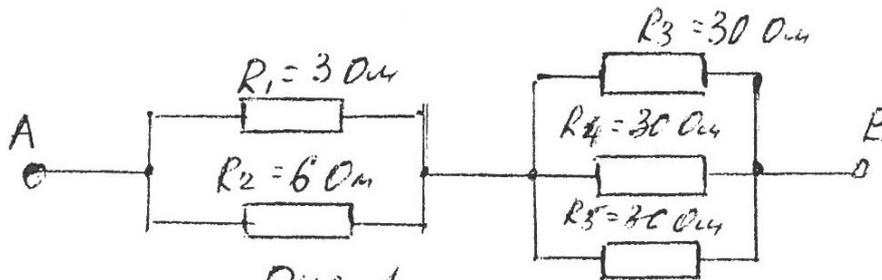
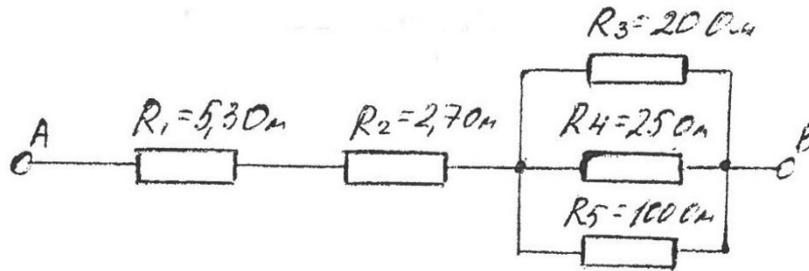


Рис. 1.

2. Определить внутреннее сопротивление аккумулятора, если при его замыкании на внешнее сопротивление  $7 \text{ Ом}$  напряжение на его зажимах  $28 \text{ В}$ , а при замыкании на сопротивление  $14,5 \text{ Ом}$  получается напряжение  $29 \text{ В}$ .
3. Как изменится общее сопротивление двух одинаковых проводников, если их параллельное соединение заменить последовательным? Ответ обоснуйте формулами.

В-3

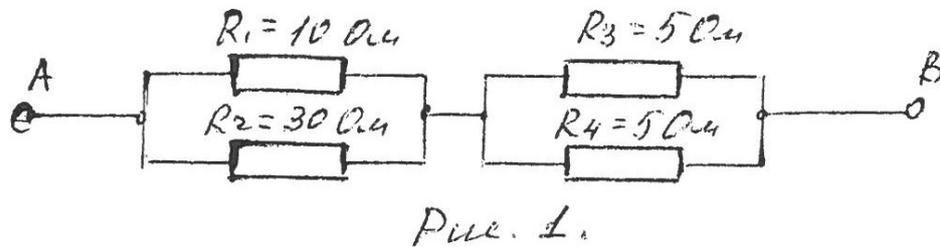
1. Определить эквивалентное сопротивление цепи, общий ток и токи во всех резисторах, если напряжение на зажимах АВ составляет  $6 \text{ В}$ . (См. рис. 1)



2. Каким поперечным сечением должен обладать проводник из фехраля ( $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ), чтобы замкнув его на элемент с Э.Д.С. 1,5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом получить силу тока 0,6 А? Определить диаметр проводника. Длина проводника 5 м.
3. Два элемента батарейки для карманного фонарика соединили не последовательно, а параллельно. Как изменится сопротивление батарейки? Ответ обоснуйте формулами.

#### В-4

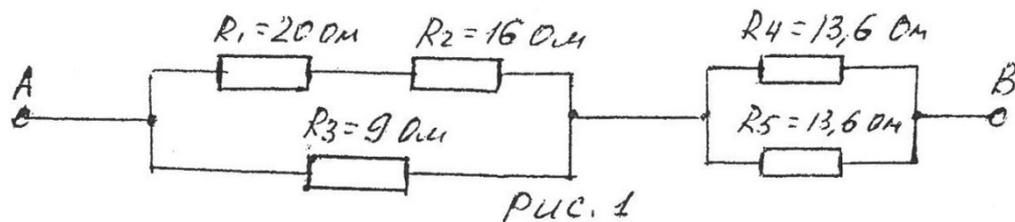
1. Определить эквивалентное сопротивление и токи во всех резисторах, если напряжение на зажимах АВ составляет 90 В. (См. рис. 1)



2. Элемент дает ток 0,5 А при внешнем сопротивлении 2 Ом. Тот же элемент дает ток 0,3 А при внешнем сопротивлении 5 Ом. Определить Э.Д.С. и внутреннее сопротивление элемента.
3. Параллельное соединение трех одинаковых проводников заменили последовательным. Как изменится общее сопротивление? Ответ обоснуйте формулами.

#### В-5

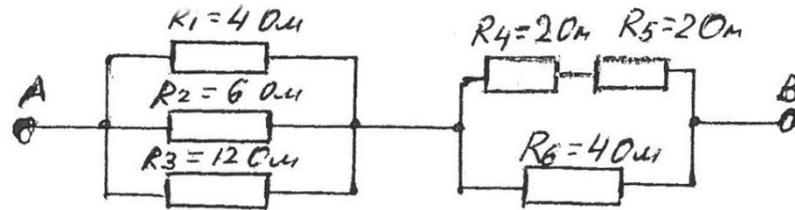
1. Напряжение на зажимах АВ составляет 36 В. Определить эквивалентное сопротивление цепи, общий ток и токи во всех сопротивлениях. (См. рис. 1)



2. Гальванический элемент с внутренним сопротивлением 0,42 Ом замкнут железной проволокой длиной 6,2 м и поперечным сечением 0,5 мм<sup>2</sup>. При этом возникает ток 0,95 А. Определить Э.Д.С. элемента. ( $\rho = 9,9 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ )
3. Как изменится общее сопротивление двух одинаковых проводников, если их последовательное соединение заменить параллельным? Ответ обоснуйте формулами.

#### В-6

1. Определить эквивалентное сопротивление цепи, общий ток и токи во всех резисторах, если напряжение на зажимах АВ равно 26 В. (См. рис. 1)



2. Гальванический элемент создает в цепи силу тока 0,3 А при замыкании на сопротивление 6 Ом и 0,15 А при замыкании на сопротивление 14 Ом. Определить внутренне сопротивление источника питания и ток короткого замыкания.

3. Как изменится сопротивление батарейки для карманного фонаря, если три её элемента соединить не параллельно, а последовательно. Ответ обоснуйте формулами.

Контрольная работа «Электромагнетизм».

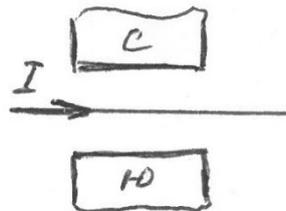
В-1

1. Два параллельных проводника длиной 2,8 м каждый находятся на расстоянии 12 см один от другого и притягиваются друг к другу с силой 3,4 мН. Сила тока в одном из них 58 А. Определить силу тока в другом проводнике.
2. В однородном магнитном поле с индукцией 0,45 Тл перпендикулярно к линиям магнитной индукции расположен прямолинейный проводник, по которому течёт ток 10 А. Определить силу, действующую на проводник, если его длина равна 140 см.
3. Определить полюсы соленоида, изображённого на рисунке.



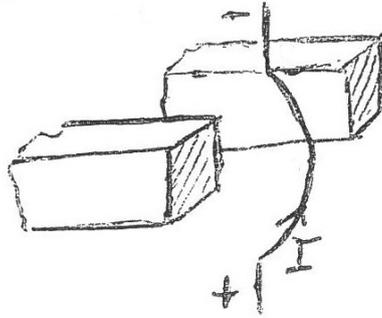
В-2

1. Два параллельных проводника расположены на расстоянии 4 см друг от друга. Сила тока в одном из них равна 25 А, а в другом она составляет 5 А. Найти длину участка проводника, на который действует сила 1,2 мН.
2. В однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл находится прямолинейный проводник длиной 1,6 м, на который действует сила 2,4 Н. Определить угол между направлением тока в проводнике и направлением магнитного поля, если сила тока в проводнике 15 А.
3. Как будет двигаться проводник с током, изображённый на рисунке.



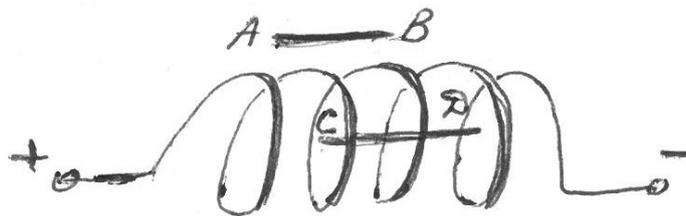
В-3

1. По двум параллельным проводам протекают одинаковые токи. Расстояние между проводами 10 см. Определить силу каждого тока, если на метр длины каждого из них действует сила 2 Н.
2. Прямолинейный проводник длиной 52 см расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции однородного поля. Чему равна индукция магнитного поля этого поля, если на проводник действует сила 1,8 Н при силе тока в нём 18 А?
3. Определить расположение полюсов магнита, изображённого на рисунке, если проводник выталкивается из магнитного поля.



В-4

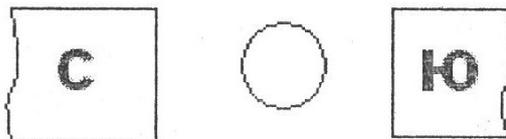
1. Два трамвайных провода с силой тока 700 А в каждом расположены на расстоянии 3 м друг от друга. Найти силу взаимодействия между проводами на каждые 30 м длины.
2. На прямолинейный проводник, по которому течёт ток силой 14,5 А, в однородном магнитном поле с индукцией 0,34 Тл действует сила 1,6 Н. Определить длину проводника, если он расположен под углом 38 градусов к линиям магнитной индукции.
3. Отрезками АВ и CD на рисунке изображены магнитные стрелки. Отметить полюсы магнитных стрелок.



Контрольная работа «Электромагнитная индукция».

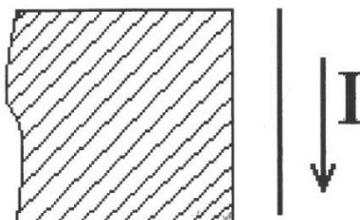
В-1

1. В катушке, состоящей из 80 витков, магнитный поток равен  $6,5 \cdot 10^{-2}$  Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя Э.Д.С. индукции, равная 400 мВ?
2. Прямолинейный проводник движется со скоростью 15 м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,024 Тл перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Чему равна длина проводника, если на его концах имеется разность потенциалов 30 мВ? Вычислить напряжённость этого поля.
3. Проводник движется между полюсами магнита. Индукционный ток в проводнике направлен на нас. Определить направление движения проводника. (рис)



В-2

1. Сколько витков должна иметь катушка, чтобы при изменении магнитного потока внутри неё от 0,012 Вб до 0,072 Вб за 0,15 с в ней создавалась средняя Э.Д.С. индукции, равная 5 В?
2. Прямолинейный проводник длиной 240 см движется в однородном магнитном поле под углом  $30^\circ$  к линиям магнитной индукции со скоростью 20 м/с. Определить индукцию магнитного поля, если в проводнике создаётся Э.Д.С. индукции 8,4 мВ. Вычислить напряжённость этого поля.
3. На рисунке стрелкой показано направление индукционного тока в проводнике, который движется на нас в поле магнита. Какой полюс магнита изображён на рисунке?



Контрольная работа «Механические колебания и волны».

В-1

1. Что называется периодом колебания?
2. Что называется амплитудой колебания?
  3. Какие колебания называются гармоническими?
  4. Маятник совершает за 30 секунд 60 полных колебаний. Вычислить период и частоту колебаний.
  5. Какие виды волн вам известны?
  6. Что называется длиной волны?
  7. Скорость волн. Объяснить связь между скоростью. Длиной волны ( $\lambda$ ) и частотой ( $\nu$ ).
  8. Скорость волн 342 м/с. Частота 20 кГц. Вычислить длину волны.
  9. Решить задачу.

Мимо неподвижного наблюдателя, стоящего на берегу озера, за 6 с прошло 4 гребня волн. Расстояние между первым и третьим гребнями равно 12 м. Определить период колебаний частиц воды, скорость распространения и длину волны.

В-2

1. Что называется частотой колебания?
2. Что называется смещением?
3. Какие колебания называются затухающими?
4. Тело совершает за 10 с 1000 полных колебаний. Вычислить период и частоту колебаний.
5. Какие волны называются поперечными, а какие продольными?
6. Что называется длиной волны? Дать определение. Показать на рисунке  $\lambda$ .
7. Скорость волн. Объяснить связь между скоростью, длиной волны ( $\lambda$ ) и частотой ( $\nu$ ).
8. Скорость волн 5000 м/с. Период колебаний 0,01 с. Вычислить длину волны
9. Решить задачу.

Катер движется в море со скоростью 54 км/ч. Расстояние между гребнями волн 10 м, период колебания частиц воды в волне равен 2 с. С какой частотой ударяются волны о корпус катера при его движении в направлении распространения волны? Навстречу волнам?

Контрольная работа «Электромагнитные колебания и волны».

В-1

1. Вычислить частоту радиостанции с длиной волны 550 м.
2. Чему равен период собственных колебаний в контуре с  $L = 2,5$  мГн и  $C_1 = 1,5$  мкФ? Чему равна длина волны передающей радиостанции?

В-2

1. Вычислить длину волны передающей радиостанции, работающей на частоте 2 МГц.
2. Вычислить частоту собственных колебаний в контуре, если индуктивность равна 12 мГн, а ёмкость ( $C_1$ ) равна 0,88 мкФ. Чему равна длина электромагнитной волны, создаваемой этим контуром?

В-3

1. Вычислить частоту радиостанции с длиной волны 2 000 м.
2. Чему равен период собственных колебаний в контуре с  $L = 0,04$  мГн и  $C_1 = 6$  пФ? Чему равна длина электромагнитной волны, создаваемой этим контуром?

В-4

1. Вычислить длину волны радиостанции на частоте 25 кГц.
2. Вычислить частоту собственных колебаний в контуре, если индуктивность равна 2 мГн, а ёмкость ( $C_1$ ) равна 10 мкФ. Чему равна длина электромагнитной волны, создаваемой этим контуром?

#### 4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Айзензон, Александр Ефимович. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 335 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-449185>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Бордовский, Геннадий Алексеевич, Физика : в 2 т. : учебное пособие для среднего профессионального образования. Т. 2 / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 299 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-v-2-t-tom-2-454457>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Бордовский, Геннадий Алексеевич, Физика : в 2 т. : учебное пособие для среднего профессионального образования. Т. 1 / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 242 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-v-2-t-tom-1-454456>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Горлач, Виктор Васильевич. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 215 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-449062>. - Режим доступа: для авторизир. Пользователей

##### 4.3.2. Дополнительная литература

1. Горлач, Виктор Васильевич. Физика : самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 168 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-samostoyatelnaya-rabota-studenta-449113>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Зотеев, Андрей Владимирович. Физика : лабораторные задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 251 с. : ил. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-laboratornye-zadachi-438441>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Зотеев, Андрей Владимирович. Физика : механика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зотеев, А. А. Склянкин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 244 с. : ил. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-mehanika-elektrichestvo-i-magnetizm-446515>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Калашников, Николай Павлович. Физика : в 2 ч. : учебник и практикум для среднего профессионального образования. Ч. 1 / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 254 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-v-2-ch-chast-1-449060>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Калашников, Николай Павлович. Физика : в 2 ч. : учебник и практикум для среднего профессионального образования. Ч. 2 / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 244 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-v-2-ch-chast-2-449061>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Калашников, Николай Павлович. Физика : графические методы решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 250 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-graficheskie-metody-resheniya-zadach-452419>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Кочеев, А. А. Физика. Молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм : учеб. пособие для СПО / А.А. Кочеев ; Новосиб. нац. исслед. гос. ун-т. - Москва : Ай Пи Ар Медиа ; Саратов : Профобразование, 2020. - 135 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96031.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Кравченко, Николай Юрьевич. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. - Москва : Юрайт, 2020. - 300 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-451749>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Летута, С. Н. Физика. Молекулярная физика : учеб. пособие для СПО / С.Н. Летута, А.А. Чакак ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 231 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92189.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учеб. пособие для СПО / С.Н. Летута, А.А. Чакак ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 177 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92190.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Мусин, Юрат Рашитович. Физика : колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 329 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-kolebaniya-optika-kvantovaya-fizika-449189>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Мусин, Юрат Рашитович. Физика : механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 262 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-mehanika-449190>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
11. Мусин, Юрат Рашитович. Физика : механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 163 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-mehanika-sploshnyh-sred-molekulyarnaya-fizika-i-termodynamika-449191>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
12. Мусин, Юрат Рашитович. Физика : электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. - 2-е изд., испр. и доп. -

- Москва : Юрайт, 2020. - 261 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-elektrichestvo-i-magnetizm-448575>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
13. Оселедчик, Юрий Семенович. Физика. Модульный курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Ю. С. Оселедчик, П. И. Самойленко, Т. Н. Точилина. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2018. - 526 с. : ил. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/42F1B9E2-26EF-4C90-B595-3668F62893B5/fizika-modulnyy-kurs>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
14. Паршаков, А. Н. Физика в задачах : Макросистемы : учеб. пособие для СПО / А.Н. Паршаков.. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа [и др.], 2020. - 183 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88763.html>. - Режим доступа: для авторизир. Пользователей
15. Паршаков, А. Н. Физика в задачах : Механика : учеб. пособие для СПО / А.Н. Паршаков. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа [и др.], 2020. - 198 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88764.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
16. Паршаков, А. Н. Физика в задачах : Оптика : учеб. пособие для СПО / А.Н. Паршаков. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа [и др.], 2020. - 146 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88765.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
17. Паршаков, А. Н. Физика в задачах : Электромагнетизм : учеб. пособие для СПО / А.Н. Паршаков. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа [и др.], 2020. - 199 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88766.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
18. Рачков, Михаил Юрьевич. Физические основы измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 146 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizicheskie-osnovy-izmereniy-453773>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
19. Родионов, Василий Николаевич. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 295 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-449186>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
20. Родионов, Василий Николаевич. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. - Москва : Юрайт, 2020. - 202 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/fizika-dlya-kolledzhey-449187>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
21. Суриков, Виктор Васильевич. Естествознание : физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 143 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/estestvoznanie-fizika-454741>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
22. Тарасов, Олег Михайлович. Физика : учебное пособие / О.М. Тарасов. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2019. - 432 с. : ил. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=363555>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Трофимова, Таисия Ивановна. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 265 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-426398>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
24. Чакак, А. А. Молекулярная физика : учеб. пособие для СПО / А.А. Чакак ; под ред. М.Г. Кучеренко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 377 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91895.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
25. Чакак, А. А. Физика : учеб. пособие для СПО / А.А. Чакак ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 541 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92191.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
26. Чакак, А. А. Физика. Динамика механического движения : учеб. пособие для СПО / А.А. Чакак ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 113 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92188.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
27. Чакак, А. А. Физика. Физические основы механики : учеб. пособие для СПО / А.А. Чакак ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 180 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91903.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей
28. Чакак, А. А. Физика. Электричество и магнетизм : учеб. пособие для СПО / А.А. Чакак ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Саратов : Профобразование, 2020. - 237 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91904.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Приложение 1 Форма перечня зачетных, экзаменационных вопросов, заданий по дисциплине**

**Вопросы к зачету по физике для студентов первого курса дневного отделения.**

1. Состав атома: элементарные частицы–протон, нейтрон, электрон; их характеристики. Закон сохранения заряда. Электризация тел. Проводники и диэлектрики.
2. Взаимодействие электрических зарядов–закон Кулона .
3. Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля–напряжённость. Единицы измерения. Графическое изображение электрических полей.
4. Энергетическая характеристика электрического поля–потенциал. Единица измерения.. Разность потенциалов. Электрическое напряжение. Эквипотенциальные поверхности.
5. Электроёмкость проводника. Единица измерения. Электроёмкость проводящего шара.
6. Конденсаторы. Формула электрической ёмкости плоского конденсатора. Диэлектрик в электрическом поле.
7. Проводник в электрическом поле. Электростатическая защита. Плотность электрического заряда.
8. Ток в металлах. Направление тока. Сила и плотность тока, напряжение, Э.Д.С., сопротивление. Единицы их измерения. Постоянный и переменный ток.
9. Закон Ома для участка цепи.
10. Сопротивление проводника. Единица измерения. Зависимость сопротивления от длины, сечения и материала проводника. Удельное сопротивление. Единица измерения. Зависимость сопротивления от температуры.
11. Последовательное соединение проводников.
12. Параллельное соединение проводников.
13. Закон Ома для полной цепи.
14. Работа и мощность электрического тока. Формулы. Единицы измерения.
15. Тепловое действие электрического тока (закон Джоуля–Ленца).
16. Магнитное поле как особый вид материи. Магнитное поле прямолинейного тока, кругового тока (тока с витком), соленоида; магнитное поле Земли.
17. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Сила Ампера. Определение направления силы Ампера.
18. Силовая характеристика магнитного поля–магнитная индукция. Единица измерения. Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Единица измерения.
19. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон Ленца. Закон Фарадея (величина Э.Д.С. индукции), вихревые токи.
20. Явление электромагнитной индукции. Э.Д.С. индукции в прямолинейном проводнике. Правило правой руки. Вихревое электрическое поле и его связь с магнитным полем.
21. Колебательное движение. Условия возникновения колебаний, виды колебаний, параметры: период, частота, смещение, амплитуда, фаза, разность фаз.
22. Гармоническое колебание, уравнение гармонического колебания и его график.
23. Упругие колебания, распространение колебательного движения. Образование бегущей волны. Длина волны.
24. Поперечные и продольные волны. Виды волн. Зависимость между скоростью, длиной волны и периодом (частотой) колебаний.
25. Переменный ток, его график. Мгновенное, максимальное и действующее (эффективное) значение переменного тока, напряжения и Э.Д.С. Период и частота переменного тока.

26. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние и распределение её.
27. Реактивные сопротивления: индуктивное и ёмкостное. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Формула Томпсона.
28. Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Электромагнитные волны, их свойства, скорость.
29. Квантовая теория света. Зависимость между энергией кванта и частотой излучения (формула Планка). Постоянная Планка.
30. Световые явления на границе раздела двух прозрачных сред. Законы отражения света.
31. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение, предельный угол и его вычисление.
32. Линзы. Главная оптическая ось, побочные оптические оси. Собирающая и рассеивающая линзы. Главные фокусы и фокальные плоскости. Оптическая сила линзы. Единицы измерения.
33. Построение изображений предмета, создаваемых собирающей и рассеивающей линзами. Формула тонкой линзы (без вывода). Линейное увеличение линзы.
34. Построение изображений предмета в сферических зеркалах (вогнутом и выпуклом).
35. Глаз как оптическая система. Угол зрения, расстояние наилучшего видения.
36. Освещённость. Единица измерения. Законы освещённости.
37. Понятие о дисперсии света. Разложение белого света призмой. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.
38. Ультрафиолетовая и инфракрасная части спектра. Значение и роль невидимых лучей в природе и технике.
39. Рентгеновские лучи, их природа и свойства, применение в науке и технике
40. Спектр электромагнитных излучений (шкала электромагнитных волн).