

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
Е.Ю. Кузнецов
«28» апреля 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ПД.02 ФИЗИКА**

по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК _____  О.Н. Смирнова/

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчики:

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рассмотрено и одобрено Методическим советом Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Протокол заседания №1 от 27.04.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Оценочные средства для текущего контроля.

2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации).

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ПД.02 Физика специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с:

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Поволжского государственного технологического университета СМК-ПМ-3.01-32-2021.

- Положением о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля и практики образовательной программы среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.03-30-2021);

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 234 от 14.04.2022 г. (с изменениями и дополнениями);

- Рабочей программы учебной дисциплины ПД.02 Физика по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ПД.02 Физика в профессиональной деятельности обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

| Код результата обучения | Результат обучения |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Общие и профессиональные компетенции | |
| ОК.1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК.2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК.3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК. 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК. 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК.7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ПК.1.5 | Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям) |

| Код результата обучения | Результат обучения |
|-------------------------|---|
| 1 | 2 |
| ПК 2.1 | . Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям |

2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Оценочные средства для текущего контроля

Типовая спецификация теста

1. Назначение

Тест входит в состав фонда оценочных средств и предназначается для *текущего* контроля и оценки знаний, умений обучающихся по программе учебной дисциплины ПД.02 Физика основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

2. Контингент обучающихся: обучающиеся 1 курса специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

3. Форма и условия контроля: в письменном виде на бланках.

4. Время тестирования: 45 мин.:

подготовка – 2 мин.

выполнение – 40 мин.

оформление и сдача – 3 мин.

5. Соответствие тестовых вопросов результатам освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке (сформированности З,У, ПК, ОК)

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Коды формируемых профессиональных компетенций | № тестового задания |
|--|---|---------------------|
| Уметь | | |
| сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; | ОК. 1- ОК 5, ОК.7, ПК 1.5, ПК.2.1 | 1-15 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;</p> <p>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p>сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов;</p> <p>сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p> | | |
|---|--|--|

| | | |
|--|--|-------------|
| <p>Читать чертежи и применять техническую документацию на простые сборочные единицы и изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать шаблоны и калибры для контроля простых сборочных единиц и изделий; - Выявлять погрешности и дефекты сборки соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами; - Определять вид брака простых сборочных единиц и изделий; -Использовать методы контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске; - Выявлять дефекты простых сборочных единиц и изделий; - Документально оформлять результаты контроля простых сборочных единиц и изделий; - Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. - Составлять техническую документацию для обеспечения требований к качеству продукции (работам, услугам) - оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативно-технической документации - создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных контроля характеристик продукции - использовать специализированные компьютерные программы для расчета параметров распределений, оценки ошибок контроля. | | |
| Знать: | | |
| <p>. владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением,</p> | <p>ОК. 1- ОК 5, ОК.7, ПК 1.5, ПК.2.1</p> | <p>1-15</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических</p> | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p>величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы - Правила чтения технической документации (сборочных чертежей, спецификаций, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы - Обозначения на сборочных чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей - Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым простым сборочным единицам и изделиям - Требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля простых сборочных единиц и изделий - Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования шаблонов и калибров для контроля простых сборочных единиц и изделий - Основные характеристики различных соединений в простых сборочных единицах и методики их контроля визуальным осмотром, шаблонами, калибрами - Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования универсальных контрольно- | | |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>измерительных инструментов и приборов для контроля деталей в простых сборочных единицах и изделиях</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики контроля прилегания поверхностей сопрягаемых деталей в простых сборочных единицах и изделиях с помощью щупов и по краске - Виды дефектов простых сборочных единиц и изделий - Виды брака сборочных единиц и изделий - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности - законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений - национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг) - международные технические регламенты в сфере технического регулирования, стандартизации и управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - современный отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) - технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам). | | |
|---|--|--|

6. Структура теста. Инструкция.

Выберите правильный ответ

1. Единицы измерения ускорения...

А. ... м\с

В. ... м²\с

Б. ... м

Г. ... м\с²

2. Для вычисления кинетической энергии можно использовать формулу:

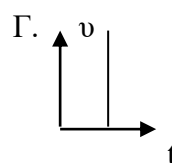
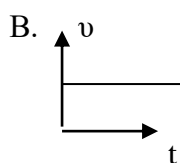
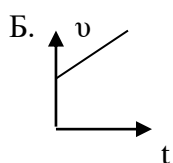
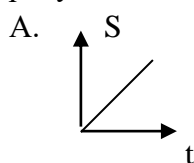
А.
$$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

В.
$$W = 2m \cdot v^2$$

Б.
$$W = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

Г.
$$W = m \cdot g \cdot h$$

3. График равноускоренного движения тела с начальной скоростью $v_0 = 0$ изображен на рисунке:



4. . Когда воду, температурой 0^0 С, выносят на мороз на долгое время, то вода ...

- А. ... поглощает тепло и кристаллизуется.
Б. ... отдает тепло и кристаллизуется.
В. ... отдает тепло и нагревается.
Г. ... поглощает тепло и нагревается.

Инструкция: решите задачу и запишите ответ.

5. Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя количество теплоты, равное 3 кДж, и отдает холодильнику 2,4 кДж. КПД двигателя равен...

- | | | | |
|----|------|----|-------|
| A. | 25 % | B. | 120 % |
| Б. | 20 % | Г. | 100 % |

Инструкция: выберите правильный ответ.

6. В газете появилась статья о том, что был сконструирован вечный двигатель, который способен бесконечно вырабатывать энергию. Выразите свое отношение к данной информации.

- А. Наконец-то появилось это изобретение, это необходимо для экономики любой страны.
Б. Очень полезное изобретение, хотелось бы узнать принцип его действия.
В. Ничего нового не изобрели, вечный двигатель давно существует.
Г. Это ложная информация, т.к. согласно закону сохранения энергии, энергия не может появляться ниоткуда, она может только переходить от одного тела к другому или перераспределяться между телами.

Инструкция: решите задачу и запишите ответ.

7. Заряд 1 нКл поместили в поле с потенциалом 20 В. Энергия электрического поля равна...

- A. ... $20 \cdot 10^9$ Кл. В. ... $0,05 \cdot 10^{-9}$ Кл.
Б. ... $0,05 \cdot 10^{-9}$ Кл. Г. ... $20 \cdot 10^{-9}$ Кл.

Инструкция: выберите правильный ответ.

8. Какие эффекты наблюдаются при протекании тока в металле:

1. нагревание, 2. изменение химического состава, 3. возникновение магнитного поля.

- A. 1 Б. 2 В. 3
Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 2 и 3

Инструкция: решите задачу и запишите ответ.

9. За 2 с через поперечное сечение проводника прошел заряд, равный 8 Кл. Сила тока равна...

- A ... 10 A.
Б. ... 16 А.
- В. ... 4 А.
Г. ... 6 А.

Инструкция: выберите правильный ответ.

10. Возникает ли индукционный ток в незамкнутом проводящем контуре, пересекаемом переменным магнитным полем?

- А. Да, т.к. меняется магнитный поток
В. Нет, т.к. проводник не замкнут
Б. Да, т.к. не меняется магнитный поток
Г. Нет, т.к. меняется магнитный поток

11. Колебания листьев деревьев по действию ветра относятся к ...

- А. ... свободным механическим колебаниям
- Б. ... вынужденным механическим колебаниям
- В. ... свободным электромагнитным колебаниям
- Г. ... вынужденным электромагнитным колебаниям

12. Колебательный контур используют для ...

- А. ...преобразования переменного тока электромагнитных колебаний.
- Б. ... получения переменного тока.
- В. ... получения свободных электромагнитных автоколебаний.
- Г. ... получения вынужденных электромагнитных колебаний.

13. Изображение плода при беременности может быть получено с использованием ультразвукового излучения и рентгеновского излучения. Какой вид излучения используют и почему?

- А. Можно использовать оба вида излучения, главное получить изображение плода.
- Б. Используют рентгеновское излучение, т.к. изображение получается более четким.
- В. Используют только ультразвуковое излучение, т.к. рентгеновское излучение может нанести повреждение плоду.

14. Какой из перечисленных примеров является примером дифракции света?

- А. Появление в небе радуги после дождя.
- Б. Цветные разводы на мыльных пузырях.
- В. Образование тени за предметом.
- Г. Кажущийся излом ложки в стакане с водой.

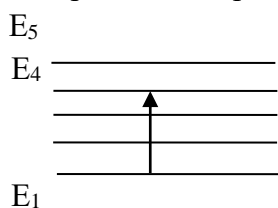
15. Отрицательными частицами в атоме являются...

- А. ...нейтроны.
- Б. ...протоны.
- В. ...протоны и электроны.
- Г. ...электроны.

16. Электрон, вращаясь по стационарной орбите...

- А. ...не излучает энергию.
- Б. ...излучает энергию.
- В. ...поглощает энергию.
- Г. ...поглощает или излучает энергию.

17. Изображение на рисунке соответствует...



- А. ...излучению 4 квантов энергии.
- Б. ...излучению 3 квантов энергии.
- В. ...поглощению 4 квантов энергии.
- Г. ...поглощению 3 квантов энергии.



КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

| Оценка | Баллы, % | Количество правильных ответов |
|--------|------------|-------------------------------|
| 5 | 100-90 | 17-15 |
| 4 | 89-70 | 14-12 |
| 3 | 69-50 | 11-8 |
| 2 | 49 и менее | 7 и менее |

КЛЮЧ

ответов по тестовому заданию

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Г | А | Г | Б | А | Г | А | Д | В |

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | - |
| В | А | В | В | В | Г | А | Г | |

2.2 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

Введение

1. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.
2. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Понятие о физической картине мира.

Раздел 1. Механика

1. Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение.
2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
3. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.
4. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.
5. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.
6. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия.

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

7. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
8. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
9. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
10. Газовые законы.
11. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
12. Термодинамика. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.
13. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
14. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.
15. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.
16. Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.
17. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
18. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

Раздел 3. Электродинамика

19. Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
20. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
21. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.
22. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
23. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
24. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Соединение проводников.
25. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею.
26. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.
27. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.
28. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
29. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
30. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
31. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Раздел 4. Колебания и волны

32. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
33. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
34. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.
35. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.

36. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
37. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
38. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Раздел 5. Оптика

39. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы
40. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
41. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.
42. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

Раздел 6. Основы специальной теории относительности

43. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.
44. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Раздел 7. Элементы квантовой физики

45. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.
46. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору.
47. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.
48. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.
49. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.
50. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.
51. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Раздел 8. Эволюция Вселенной

52. Тёмная материя и тёмная энергия. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная.
53. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.
54. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

Критерии оценки ответа.

«Отлично» - студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

«Хорошо» - студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.

«Удовлетворительно» - студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

«Неудовлетворительно» - студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.