

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГБПОУ ИО  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДУ.09 Физика**

**специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника**

**Квалификация:** специалист по мехатронике и робототехнике

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2026 г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины Физика, рабочего учебного плана специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника**. Является частью ОП ПССз образовательного учреждения.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик:

Хамитова Марина Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании ДЦК  
Протокол № 10 от 29.05. 2026г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>6</b>

## 1. Паспорт контрольно-оценочных средств

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 повышения 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.

P1 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;

P2 понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

P3 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;

P4 уверенное использование физической терминологии и символики;

P5 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

P6 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

P7 сформированность умения решать физические задачи;

P8 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

P9 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.

Практическая реализация целей и задач воспитания осуществляется в рамках рабочей программы воспитания, которая реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений:

Модуль 1: гражданское воспитание;

Модуль 2: патриотическое воспитание;

Модуль 3: духовно-нравственное воспитание;

Модуль 4: эстетическое воспитание;

Модуль 5: физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия;

Модуль 6: профессионально-трудовое воспитание;

Модуль 7: экологическое воспитание;

Модуль 8: ценности научного познания.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является устный экзамен 2 семестр. Результаты освоения учебной дисциплины выражены в виде пятибалльной отметки. Качество устного ответа оценивается правильностью, глубиной, полнотой и системностью знаний, умением применять знания для решения задач и выполнения лабораторных работ. Текущий контроль и оценивание элементов учебной дисциплины осуществляется по результатам устных ответов, практических и лабораторных работ

## 2.1 Назначение

КОМ предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины физика 2 семестр.

**Форма промежуточной аттестации** устный экзамен.

**Количество вариантов для обучающихся** 25

**Время выполнения** 20 минут.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля:** P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9

**Вариант № 1**

**Задание №1** Перечислите основные характеристики электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для полной цепи. Объясните природу электродвижущей силы. Расскажите о влиянии электрического тока на организм человека и безопасные приемы использования электрических приборов.

**Задание №2** Сформулируйте определение полупроводниковых материалов. Постройте структуру полупроводниковых материалов. Объясните механизм образования собственной проводимости полупроводников.

**Задание №3** Решите задачу: определите сколько времени длится покрытие изделия слоем олова массой 650 мг. при силе тока 1,8 А? (Электрохимический эквивалент олова  $0,62 \times 10^{-6}$ )

#### Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная.

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением.

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля:** P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9

**Вариант № 2**

**Задание №1** Перечислите основные характеристики электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Объясните зависимость между основными электрическими характеристиками.

**Задание №2** Сформулируйте определение полупроводниковых материалов. Постройте структуру полупроводниковых материалов. Объясните механизм образования примесной проводимости полупроводников.

**Задание №3** Найти длинноволновую границу фотоэффекта для цинка. Работа выхода электронов из цинка 0,67 э Дж. ( $h=4,14 \cdot 10^{-15} \text{Эв} \cdot \text{с}$ )

#### Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 3**

**Задание №1** Сформулируйте определение полупроводникового диода. Графически представьте схему включения диода. Объясните принцип работы и основные свойства диода. Приведите примеры использования полупроводникового диода в электронных устройствах. Расскажите о вкладе российских ученых в развитие физики полупроводников.

**Задание №2** Сформулируйте определение свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Опишите и сравните механизм образования свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Сформулируйте определение колебательного контура, воспроизведите его в виде электрической схемы. Объясните образование электромагнитных колебаний в контуре в виде графика.

**Задание №3** Решите задачу: Какова резонансная частота в цепи из катушки индуктивностью в 4 Гн и конденсатора электроемкостью в 9Ф?

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 4**

**Задание №1** Объясните механизм образования электропроводности в жидкостях. Сформулируйте закон электролиза. Приведите примеры использования процесса электролиза в металлургической промышленности. Опишите влияние металлургической промышленности на окружающую среду.

**Задание №2** Опишите явление фотоэффекта и объясните природу света. Сформулируйте законы фотоэффекта. Приведите примеры использования фотоэффекта в технике.

**Задание №3** Каков период собственных колебаний в контуре из катушки индуктивностью 9 Гн и конденсатора электроемкостью в 4Ф?

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 5**

**Задание №1** Сформулируйте определение электрического поля. Перечислите основные характеристики поля и условия существования. Объясните влияние электрического поля на организм человека.

**Задание №2** Определите состав ядра на примере атома азота. Объясните природу и устойчивость атомных ядер на примере атома водорода. Сформулируйте определение ядерных реакций. Перечислите виды ядерных реакций.

**Задание №3** Решите задачу: найдите магнитную индукцию, если магнитное поле действует с силой 24Н на проводник длиной 60 см, расположенный перпендикулярно магнитным линиям при силе тока в нем 20А.

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 6**

**Задание №1** Объясните понятие радиоактивности. Перечислите виды радиоактивного излучения. Сравните природу и проникающую способность видов излучения. Оцените степень влияния радиоактивности на окружающую среду и организм человека.

**Задание №2.** Опишите взаимодействие заряженных тел. Объясните процесс электризации тел. Приведите примеры электризации тел. Сформулируйте закон Кулона и закон сохранения заряда.

**Задание №3** Определить показатель преломления стекла, если луч падает на стекло под углом  $30^\circ$ , а преломляется под углом  $18^\circ$ .

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной

работы и необходимым оборудованием.  
При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 7**

**Задание №1** Опишите конструкцию конденсатора. Перечислите основные электрические свойства конденсатора. Объясните механизм изменения электрической емкости конденсатора. Приведите примеры применения конденсаторов в быту и технике.

**Задание №2** Дайте определение полупроводниковых материалов. Постройте структуру полупроводниковых материалов. Объясните механизм образования электронной проводимости полупроводников.

**Задание №3** Какова резонансная частота в цепи из катушки индуктивностью в 4 Гн и конденсатора электроемкостью в 9 мкФ?

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 8**

**Задание №1** Сформулируйте определение световых волн. Объясните двойственную природу света. Перечислите волновые свойства света. Приведите примеры проявления волновых свойств света в природе и использования в технике.

**Задание №2** Дайте определение полупроводниковых материалов. Постройте структуру полупроводниковых материалов. Объясните механизм образования дырочной проводимости полупроводников.

**Задание №3** Частица с электрическим зарядом  $8 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью  $5 \cdot 10^5$  м/с в магнитном поле. Угол между векторами скорости и индукции  $30^\circ$ . Сила Лоренца равна  $10^{-12}$  Н. Определить индукцию магнитного поля.

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>
<b>Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9</b>
<b>Вариант № 9</b>
<p><b>Задание №1</b> Объясните количественную теорию строения атома и создания планетарной модели на примере опытов Э. Резерфорда. Сформулируйте постулаты Н. Бора и объясните их значение в теории строения атома.</p> <p><b>Задание №2</b> Перечислите основные характеристики электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Объясните зависимость между основными электрическими характеристиками.</p> <p><b>Задание №3</b> Найти магнитную индукцию, если поле действует с силой 24 Н на проводник длиной 60 см, расположенный перпендикулярно магнитным линиям при силе тока в нем 2 А.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.
<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>
<b>Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9</b>
<b>Вариант № 10</b>
<p><b>Задание №1</b> Объясните природу излучения и поглощения света атомами. Перечислите виды излучений, объясните их природу, назовите источники излучения. Объясните природу полихроматичности световых волн.</p> <p><b>Задание №2</b> Перечислите основные характеристики электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для полной цепи. Объясните природу электродвижущей силы. Расскажите о влиянии электрического тока на организм человека и безопасные приемы использования электрических приборов.</p> <p><b>Задание №3</b> Решите задачу: вычислите время, в течении которого происходило изменение магнитного потока равного 8 мВб в контуре проводника, если в нем возбуждается ЭДС индукции 20В.</p>
<p><b>Инструкция по выполнению</b></p> <p>Внимательно прочитайте задания</p> <p>Последовательность выполнения заданий произвольная</p> <p>Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением</p> <p>Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.</p> <p>Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.</p> <p>При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.</p>
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.
<b>ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>
<b>Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9</b>

**Вариант № 11**

**Задание №1** Опишите взаимодействие заряженных тел. Объясните процесс электризации тел. Приведите примеры электризации тел. Сформулируйте закон Кулона и закон сохранения заряда.

**Задание №2** Сформулируйте понятия работы и мощности постоянного тока. Объясните механизм совершения работы и выделения тепла в цепях постоянного тока. Установите зависимость между работой, мощностью и электрическими характеристиками цепи постоянного тока.

**Задание №3** Решите задачу: При изменении магнитного потока на  $8 \cdot 10^{-3}$  Вб в контуре проводника, охватывающего этот поток, возбуждается ЭДС индукции 20 В. В течении какого времени происходило изменение магнитного потока?

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: Р1 Р2 Р3 Р4 Р5 Р6 Р7 Р8 Р9**

**Вариант № 12**

**Задание №1** Сформулируйте определение магнитного поля. Перечислите основные свойства магнитного поля. Объясните действие магнитного поля на проводник с током и электрический заряд. Обоснуйте определение направления силы Ампера, используя правило левой руки.

**Задание №2** Сформулируйте определение спектра. Перечислите виды спектров. Объясните, что можно определить, зная спектральный состав вещества. Приведите примеры использования спектрального анализа в промышленности.

**Задание №3** Решите задачу: Максимальный вращающий момент, действующий на рамку площадью  $2 \text{ см}^2$ , находящуюся в магнитном поле, равен  $2 \text{ мкН}\cdot\text{м}$ . Сила тока, текущего в рамке  $0,5 \text{ А}$ . Найти индукцию магнитного поля.

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: Р1 Р2 Р3 Р4 Р5 Р6 Р7 Р8 Р9**

**Вариант № 13**

**Задание №1** Дайте определение полупроводниковых материалов. Постройте структуру полупроводниковых материалов. Объясните механизм образования собственной и примесной проводимости полупроводников. Приведите примеры полупроводниковых приборов, основные свойства и применение в технике.

**Задание №2** Объясните механизм образования электропроводности в жидкостях. Сформулируйте закон электролиза. Приведите примеры использования процесса электролиза в металлургической промышленности. Опишите влияние металлургической промышленности на окружающую среду.

**Задание №3 Решите задачу:** Катушку имеющую 800 витков, пронизывает изменяющийся магнитный поток. Определить ЭДС индукции, если за 5 с магнитный поток изменился на 0,35 Вб.

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: Р1 Р2 Р3 Р4 Р5 Р6 Р7 Р8 Р9**

**Вариант № 14**

**Задание №1** Сформулируйте определение свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Опишите и сравните механизм образования свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Сформулируйте определение колебательного контура и воспроизведите его в виде электрической схемы. Объясните образование электромагнитных колебаний в контуре. Приведите примеры использования электромагнитных колебаний в организации связи.

**Задание №2** Объясните физическую природу давления света. Опишите эксперимент Лебедева П.Н. и объясните причину давления света.

**Задание №3** Определить у какого металла фотоэффект наступает при минимальной частоте падающего света  $4,6 \cdot 10^{14}$  Гц.

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: Р1 Р2 Р3 Р4 Р5 Р6 Р7 Р8 Р9**

**Вариант № 15**

**Задание №1** Объясните физическую природу химического действия света. Приведите примеры проявления этого явления в природе. Перечислите применения химического действия свете в технике.

**Задание №2** Сформулируйте определение электрического поля. Перечислите основные характеристики поля и условия существования. Объясните влияние электрического поля на организм человека.

**Задание №3** Решите задачу: определите ЭДС индукции, если катушку, имеющую 800 витков, пронизывает магнитный поток, который за 5 секунд изменился на 0,36 Вб.

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 16**

**Задание №1** Сформулируйте квантовые постулаты Бора. На основе постулатов объясните строение атома как устойчивой системы.

**Задание №2** Сформулируйте определение полупроводникового диода. Графически представьте схему включения диода. Объясните принцип работы и основные свойства диода. Приведите примеры использования полупроводникового диода в электронных устройствах. Расскажите о вкладе российских ученых в развитие физики полупроводников.

**Задание №3** Решите задачу: Конденсатору емкостью 10 мкФ сообщили заряд 4 мкКл. Какова энергия заряженного конденсатора?

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 17**

**Задание №1** Сформулируйте понятие элементарной частицы. Приведите примеры элементарных частиц. Объясните принцип действия газоразрядного счетчика Гейгера.

**Задание №2** Сформулируйте определение полупроводникового диода. Графически представьте схему включения диода. Объясните принцип работы и основные свойства

диода. Приведите примеры использования полупроводникового диода в электронных устройствах. Расскажите о вкладе российских ученых в развитие физики полупроводников.

**Задание №3** Решите задачу: Катушку имеющую 800 витков, пронизывает изменяющийся магнитный поток. Определить ЭДС индукции, если за 5 с магнитный поток изменился на 0,35 Вб.

**Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 18**

**Задание №1** Объясните принцип организации радиосвязи, на примере структурной схемы. Поясните процесс преобразование звукового сигнала в высокочастотный модулированный электромагнитный сигнал. Сравните процесс детектирования и модулирования сигнала. Объясните влияние электромагнитного сигнала на человека и расскажите о безопасных способах использования телефонов сотовой связи.

**Задание №2** Сформулируйте понятие элементарной частицы. Приведите примеры элементарных частиц. Объясните принцип действия камеры Вильсона.

**Задание №3** Решите задачу: Луч света падает на поверхность воды под углом  $40^\circ$ . Преломляется луч в воде под углом  $30^\circ$ . Определить показатель преломления воды.

**Инструкция по выполнению** Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 19**

**Задание №1** Перечислите основные характеристики электрической цепи. Сформулируйте закон Ома для полной цепи. Объясните природу электродвижущей силы.

**Задание №2** Объясните природу радиоактивных превращений. Сформулируйте правила смещения и запишите в виде формул.

**Задание №3** Решите задачу: Какая сила действует на проводник длиной 0,1 м в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 2 Тл, если ток в проводнике 5 А, а угол между направлением тока и линиями индукции  $30^\circ$ ?

**Инструкция по выполнению** Внимательно прочитайте задания  
 Последовательность выполнения заданий произвольная  
 Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением  
 Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  
 Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  
 При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 20**

**Задание №1** Опишите строение атомного ядра. Объясните природу ядерных сил. Сформулируйте понятие энергии связи и дефекта массы, запишите в виде формулы.

**Задание №2** Опишите явление электромагнитной индукции. Объясните возникновение магнитного потока, индукционного тока. Обоснуйте изменение направления индукционного тока в соответствии с правилом Ленца. Сформулируйте закон электромагнитной индукции. Приведите примеры использования явления электромагнитной индукции в технике.

**Задание №3** Решите задачу: определите с какой силой взаимодействуют два заряда величиной 10 нКл и 16 нКл, находящиеся на расстоянии 4 см друг от друга.

### Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задания  
 Последовательность выполнения заданий произвольная  
 Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением  
 Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.  
 Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.  
 При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

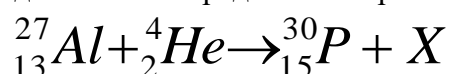
**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 21**

**Задание №1** Сформулируйте определение ядерных реакций. Перечислите виды и приведите примеры ядерных реакций.

**Задание №2** Объясните механизм деления ядра урана и физический смысл цепных ядерных реакций. Представьте в виде схемы конструкцию ядерного реактора. Объясните принцип работы реактора. Приведите примеры применения ядерной энергии.

**Задание №3** Определить второй продукт X ядерной реакции.



### Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задания  
 Последовательность выполнения заданий произвольная  
 Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным

оформлением  
Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 22**

**Задание №1** Сформулируйте законы геометрической оптики. Представьте их графически и в виде формул. Объясните явление полного отражения света.

**Задание №2** Объясните особенности строения полярных и неполярных диэлектрических материалов. Установите взаимосвязь между строением и свойствами диэлектрических материалов. Объясните процесс поляризации диэлектриков. Приведите примеры использования диэлектриков в промышленности.

**Задание №3** Решите задачу: Каков период собственных колебаний в контуре из катушки индуктивностью 9 Гн и конденсатора электроемкостью в 4 мкФ?

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9**

**Вариант № 23**

**Задание №1** Сформулируйте определение процесса дисперсии света. Опишите опыт Ньютона. Объясните зависимость цвета от физических характеристик световой волны.

**Задание №2** Опишите явление самоиндукции. Объясните проявление самоиндукции в электрических цепях. Сформулируйте определение самоиндукции и индуктивности. Сравните явление самоиндукции и инерции. Запишите формулу энергии магнитного поля и объясните зависимость энергии магнитного поля от характеристик проводника с током.

**Задание №3** Решите задачу: По проводнику сопротивлением 16 Ом течет ток 0,3 А. В проводнике выделится 432 Дж теплоты за время равное ... .. (в минутах)?

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.  
Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

**Предмет контроля: Р1 Р2 Р3 Р4 Р5 Р6 Р7 Р8 Р9**

**Вариант № 24**

**Задание №1** Перечислите виды электромагнитного излучения. Объясните зависимость свойства различных видов излучения от физических характеристик. Приведите примеры применения свойств различных видов излучения в технике и быту.

**Задание №2** Объясните особенности строения полярных и неполярных диэлектрических материалов. Установите взаимосвязь между строением и свойствами диэлектрических материалов. Объясните процесс поляризации диэлектриков. Приведите примеры использования диэлектриков в промышленности.

**Задание №3** Решите задачу: Какую работу совершает поле при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 700 В в точку с потенциалом 200 В?

#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

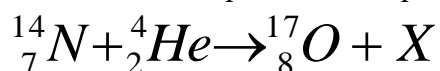
**Предмет контроля: Р1 Р2 Р3 Р4 Р5 Р6 Р7 Р8 Р9**

**Вариант № 25**

**Задание №1** Сформулируйте определение световых волн. Объясните двойственную природу света. Перечислите волновые свойства света. Приведите примеры проявления волновых свойств света в природе и использования в технике.

**Задание №2** Объясните принцип передачи электрической энергии на примере структурной схемы. Расскажите, какие технические устройства применяются для производства электрической энергии. Перечислите традиционные и нетрадиционные источники электрической энергии и их влияние на окружающую среду.

**Задание №3** Определить второй продукт X ядерной реакции.



#### **Инструкция по выполнению**

Внимательно прочитайте задания

Последовательность выполнения заданий произвольная

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Вы можете воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

### ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

**Количество вариантов** заданий для обучающихся: 25

**Время выполнения** каждого задания и максимальное время на промежуточную аттестацию: 20 мин.

#### Условия выполнения заданий

Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением

Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи или отчета к лабораторной работе.

Можно воспользоваться: методическим указанием по выполнению лабораторной работы и необходимым оборудованием.

При выполнении лабораторной работы пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по физике.

#### Инструкция по проведению экзамена:

1. Ознакомить обучающихся с временем выполнения задания.
2. Ознакомить обучающихся с условиями выполнения заданий
3. Ознакомить обучающихся с критериями оценки выполнения контрольной работы.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Освоенные знания/умения	Показатель оценки результата	Оценка
У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, У-7, У-8, У-9, У-10, У-11, У-12, У-13	Качество устного ответа оценивается: умением применять знания для решения задач и выполнения лабораторных работ.	<b>0-5 баллов</b>
З-1, З-2, З-3, З-4	Качество устного ответа оценивается: правильностью, глубиной, полнотой и системностью знаний.	<b>0-5 баллов</b>
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА 10 баллов- «отлично»; 8-9 баллов- «хорошо»; 7 баллов- «удовлетворительно».</b>		

## 2. Литература для подготовки к промежуточной аттестации

### Основные источники

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. — Москва : Просвещение, 2022. — 10 с. — ISBN 978-5-09-099514-6. — URL: <https://book.ru/book/949062> (дата обращения: 21.02.2023). — Текст : электронный.

### Дополнительные источники:

1. Боярский Б.М. Справочник по физике [Текст] / Б.М. Боярский Б.М. - М.: Издательство «Наука», 2006-944 с.
2. Генденштейн Л.Э. Физика. Учебник для 10 кл. [Текст] / Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик – М., 2005.
3. Генденштейн Л.Э. Физика. Учебник для 11 кл. [Текст] / Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик – М., 2005.
4. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика [Текст]: учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. / С.В. Громов – М., 2001.
5. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества [Текст]: учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. / С.В. Громов – М., 2001.
6. Касьянов В.А. Физика. 10 кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учебных заведений / В.А. Касьянов – М., 2005.
7. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. [Текст]: учебник для общеобразовательных учебных заведений / В.А. Касьянов – М., 2003.

### Интернет-ресурсы:

Режим доступа

[http://www.ozon.ru/context/catalog/id/1083584/?gclid=cnrgjysh6qscfyk-zaod\\_34-hg](http://www.ozon.ru/context/catalog/id/1083584/?gclid=cnrgjysh6qscfyk-zaod_34-hg),

свободный. – Заглавие с экрана.

Режим доступа

[http://www.edu.ru/modules.php?page\\_id=6&name=Web\\_Links&l\\_op=viewlinkinfo&lid=15441](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&l_op=viewlinkinfo&lid=15441),

свободный. – Заглавие с экрана.

Режим доступа <http://irina437.narod.ru/fest/02/04.htm>, свободный. – Заглавие с экрана.

