

1

Департамент образования и науки Костромской области  
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Буйский техникум железнодорожного транспорта  
Костромской области»

УТВЕРЖДЕНО  
Зам. директора по УПР/

Зав. по УМО

 Е.В.Румянцева

«30» августа 2019

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине**

**ОУД. 09 «Физика»**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту  
машинно-тракторного парка»

2019 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка» программы учебной дисциплины ОУД. 09 «Физика»

Разработчик(и):

ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области» преподаватель  Н.В.Гаврилова

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

общееобразовательная дисциплина

Протокол № 1 от « 30 » 08 20 19 г.

Председатель ПЦК  Васильченко В.В. МР

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....                                                        | 4  |
| 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....                                           | 5  |
| 3. Оценка освоения учебной дисциплины ОУД.09 «Физика».....                                                    | 8  |
| 3.1. Формы и методы оценивания.....                                                                           | 8  |
| 3.2. Типовые задания для оценки учебной дисциплины ОУД.09<br>«Физика».....                                    | 14 |
| 4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине<br>ОУД. 09 «Физика»..... | 17 |

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Физика».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме интегрированного экзамена. Форма текущего контроля выбирается в зависимости от уровня познавательных способностей студентов.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.09 «Физика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка» базовой подготовки, следующими умениями, знаниями и общими компетенциями:

### **Знать:**

**З 1** - основные факты, процессы и явления, характеризующие смысл физических понятий;

**З 2** - основные физические термины, характеризующие смысл физических величин;

**З 3** - основные физические законы;

**З 4** - имена и вклад ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки.

### **Уметь:**

**У 1** - описывать и объяснять физические явления и свойства тел;

**У 2** - делать выводы на основе экспериментальных данных;

**У 3** - Приводить примеры практического использования физических знаний: законов классической, квантовой и релятивистской механики;

**У 4** - Применять полученные знания для решения физических задач;

**У 5** - Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

Студент, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей), в соответствии с Федеральным законом от 28.03.1998 N 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе".

Формой аттестации по учебной дисциплине является **интегрированный экзамен.**

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОУД.09 «Физика» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

| Результаты обучения:<br>умения, знания и общие компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Показатели оценки результата                                                                                      | Форма контроля и оценивания                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <p>У.1. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> | Объясняет физические явления и свойства тел с точки зрения науки                                                  | Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ |
| <p>У.2. Делать выводы на основе экспериментальных данных</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>         | Применяет законы механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении практических лабораторных работ | Оценка результатов выполнения лабораторных работ                |
| <p>У.3. Приводить примеры практического использования физических знаний: законов классической, квантовой и релятивистской механики</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-</p>                                          | Приводит примеры практического использования физических знаний на практике, в быту                                | Оценка результатов выполнения практических работ                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |
| <p>У.4. Применять полученные знания для решения физических задач</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>                                   | <p>Применяет знания физических при решении задач</p> <p>Применяет методику вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-кинематических величин,</li> <li>-сил, действующих на тело,</li> <li>законов сохранения,</li> <li>- микро и макропараметров тела,</li> <li>-электродинамических величин,</li> <li>- параметров электрической цепи,</li> <li>-параметров атомного ядра</li> </ul>                                                                                                                                                                            | Оценка результатов выполнения расчетных практических работ                                             |
| <p>У.5. Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> | Измеряет физические величины при выполнении лабораторных работ, вычисляет погрешности, делает выводы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка результатов выполнения лабораторных работ                                                       |
| 3.1. смысл физических понятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Знает понятия: материальная точка, поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело; тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, вещество, атом, атомное ядро, идеальный газ; электрическое взаимодействие, электрический заряд, элементарный электрический заряд, электромагнитное поле, близкое действие, сторонние силы, электродвижущая сила, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость, р- н- переход в полупроводниках, электромагнитная</p> | <p>Оценка выполнения тестов</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | индукция, самоиндукция; фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение; физическое явление, гипотеза, ионизирующее излучение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
| 3.2. смысл физических величин | Знает физические величины: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, емкость, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка, Ридберга, радиус стационарной круговой орбиты, Боровский радиус; скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, емкость, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка, Ридберга, радиус стационарной круговой орбиты, Боровский радиус | Оценка выполнения тестов<br>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ |
| 3.3. смысл физических законов | Знает законы: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; молекулярно кинетической теории и термодинамики; электрического заряда, электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора; классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; молекулярно кинетической теории и термодинамики; электрического заряда,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценка выполнения тестов<br>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора |                                                                                                              |
| 3.4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки                                                                                                                              | Знает имена и вклад ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки                                                                                                                                         | Оценка выполнения тестов                                                                                     |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.<br>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Взаимодействует со студентами, преподавателем и в ходе обучения                                                                                                                                                    | Наблюдение за ролью студента в группе<br>Наблюдение за поведением студента при выполнении лабораторных работ |

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины ОУД.09 «Физика»:

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОУД.09 «Физика», направленные на формирование общих компетенций.

Входной контроль позволяет определить исходный уровень знаний и умений обучающихся, служит предпосылкой для успешного планирования учебного процесса.

Текущий контроль позволяет получать непрерывную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала и на основе этого оперативно вносить изменения в учебный процесс. Текущий контроль осуществляется во всех организационных формах обучения и на всех этапах учебного занятия.

Рубежный контроль позволяет определить качество изучения учебного материала по разделам, темам дисциплины, проверить прочность полученных знаний и приобретенных умений.

Итоговый контроль направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени овладения системой знаний и умений, полученных в процессе освоения дисциплины. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, интенсивное формирование интеллектуальных умений и навыков студентов.

Формой итогового контроля является **интегрированный экзамен**.

| Элемент учебной дисциплины                                   | Формы и методы контроля                                                                                           |                                                      |                                               |                                       |                          |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | Текущий контроль                                                                                                  |                                                      | Рубежный контроль                             |                                       | Промежуточная аттестация |                                                                                       |
|                                                              | Форма контроля                                                                                                    | Проверяемые ОК, У, З                                 | Форма контроля                                | Проверяемые ОК, У, З                  | Форма контроля           | Проверяемые ОК, У, З                                                                  |
| Введение                                                     | - проверочная работа                                                                                              | У1,У2,З1, З2, З3, ОК1, ОК4                           | - входной контроль                            | У1,У2,З1, З2, З3, ОК1, ОК4            | Интегрированный экзамен  | У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, З1, З2, З4,З5,З6,З7З8, ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК 7. |
| <b>Раздел 1. Механика</b>                                    |                                                                                                                   |                                                      |                                               |                                       |                          |                                                                                       |
| Тема1. Кинематика материальной точки.                        | - устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы                                                  | У1,У2, У3 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК3                   | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК3    | Интегрированный экзамен  | У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, З1, З2, З4,З5,З6,З7З8, ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК 7. |
| Тема 2. Законы механики Ньютона.                             | - устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы                         | У1,У2, У3,У4 З1, З2, З3, ОК1, ОК2,ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3,У4 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК3 | Интегрированный экзамен  | У1, У2,У3,У4,У5,У6, У7, У8,У9, З1, З2, З4,З5,З6,З7З8, ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК 7. |
| Тема 3. Законы сохранения.                                   | - устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3 З1, З2, З3, ОК1, ОК2,ОК3,                  | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК3    | Интегрированный экзамен  | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7, У8,У9, З1, З2, З4,З5,З6,З7З8, ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК 7.   |
| <b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b> |                                                                                                                   |                                                      |                                               |                                       |                          |                                                                                       |
| Тема 4. Основы МКТ. Идеальный газ.                           | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы   | У1,У2, У3 З1, З2, З3, ОК1, ОК2,ОК3,                  | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК3    | Интегрированный экзамен  | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7, У8,У9, З1, З2, З4,З5,З6,З7З8, ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК 7.   |
| Тема 5. Свойства паров.                                      | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы                                                    | У1,У2, У3,У5 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК5                | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3,У4 З1, З2, З3, ОК1, ОК4,ОК3 | Интегрированный экзамен  | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7, У8,У9, З1, З2, З4,З5,З6,З7З8,                                   |

|                                                         |                                                                                                                 |                                                     |                                                  |                                          |                                |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | - лабораторные работы<br>-практические работы                                                                   |                                                     |                                                  |                                          |                                | OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.                                                                 |
| Тема 6.<br>Свойства<br>жидкостей.                       | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3,У4<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK2,OK3,        | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 7.<br>Свойства<br>твердых тел.                     | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3,У4<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK2,OK3,<br>OK5 | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 8. Основы<br>термодинамики.                        | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK2,OK3,           | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,<br>У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.   |
| <b>Раздел 3. Основы электродинамики.</b>                |                                                                                                                 |                                                     |                                                  |                                          |                                |                                                                                                    |
| Тема 9.<br>Электрическое<br>поле.                       | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK2,OK3,           | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 10. Законы<br>постоянного<br>тока.                 | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3,У4<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK2,OK3,<br>OK4 | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,<br>У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.   |
| Тема 11.<br>Электрический<br>ток в различных<br>средах. | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3,У4<br>31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK2  | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 12.                                                | устные ответы                                                                                                   | У1,У2, У3,У4                                        | - контрольная работа                             | У1,У2, У3                                | Интегриро                      | У1, У2,У3,У4,У5,У6,                                                                                |

|                                             |                                                                                                                         |                                                    |                                               |                                          |                         |                                                                                                    |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Магнитное поле и электромагнитная индукция. | - физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>- практические работы<br>- контрольная работа | 31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK2                 | - физические диктанты<br>- проверочные работы | 31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3              | ванный экзамен          | У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.                        |
| <b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>         |                                                                                                                         |                                                    |                                               |                                          |                         |                                                                                                    |
| Тема 13.<br>Механические колебания.         | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>- практические работы        | У1,У2, У3,У4<br>31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK2 | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегрированный экзамен | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,<br>У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.   |
| Тема 14.<br>Механические волны.             | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>- практические работы        | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,34<br>OK1, OK4,OK5         | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегрированный экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 15.<br>Электромагнитные колебания.     | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>- практические работы        | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3           | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегрированный экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 16.<br>Электромагнитные волны.         | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>- практические работы        | У1,У2, У3,У5<br>31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK5 | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегрированный экзамен | У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,<br>У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.   |
| <b>Раздел V. Оптика</b>                     |                                                                                                                         |                                                    |                                               |                                          |                         |                                                                                                    |
| Тема 17.<br>Природа света.                  | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>- практические работы        | У1,У2, У3,У4<br>31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK5 | - физические диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегрированный экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 18.<br>Волновые                        | устные ответы<br>- физические диктанты                                                                                  | У1,У2, У3,<br>31, 32, 33,34                        | - физические диктанты                         | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,                 | Интегрированный         | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,                                                                  |

|                                              |                                                                                        |                                                 |                                                  |                                          |                                |                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| свойства света.                              | - проверочные работы<br>- лабораторные работы<br>-практические работы                  | OK1,<br>OK4,OK3,OK2                             | - проверочные работы                             | OK1, OK4,OK3                             | экзамен                        | 3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7.                                      |
| <b>Раздел VI. Элементы квантовой физики.</b> |                                                                                        |                                                 |                                                  |                                          |                                |                                                                                                    |
| Тема 19.<br>Квантовая<br>оптика.             | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>-практические работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK2 | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |
| Тема 20. Физика<br>атома и<br>атомного ядра. | устные ответы<br>- физические диктанты<br>- проверочные работы<br>- контрольная работа | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1,<br>OK4,OK3,OK2 | - физические<br>диктанты<br>- проверочные работы | У1,У2, У3<br>31, 32, 33,<br>OK1, OK4,OK3 | Интегриро<br>ванный<br>экзамен | У1, У2,У3,У4,У5,У6,<br>У7, У8,У9,<br>3 1, 32, 34,35,36,3738,<br>OK1,OK2,OK3,<br>OK4,OK5,OK6, OK 7. |

Оценка освоения учебной дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценок

## Критерии оценки знаний и умений

### Оценка устного ответа

#### Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

#### Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

#### Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

#### Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

### Оценка умений решать расчетные задачи

#### Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

#### Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

#### Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

#### Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

#### Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

### Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

#### Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 9-10 правильных ответов,

«4» - 7-8,

«3» - 5-6,

«2» - 1-4,

«1» - нет правильных ответов.

### Шкала оценки образовательных достижений

| Процент результативности<br>(правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|--------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
|                                                  | Балл (отметка)           | Вербальный аналог   |
| 85-100                                           | 5                        | Отлично             |
| 70-84                                            | 4                        | Хорошо              |
| 50-69                                            | 3                        | Удовлетворительно   |
| Менее 50                                         | 2                        | Неудовлетворительно |

### 3.2 Типовые задания для оценки знаний 31, 32, 33, 34, умений У1, У2, У3, У4, У5 (Текущий и рубежный контроль).

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

для проведения срезовой работы (вводного контроля)

по учебной дисциплине ОУД.09. «Физика»

- Что принимается за единицу скорости в СИ?
- В каких единицах измеряется сила в СИ?
- В каких единицах измеряется ускорение в системе СИ?
- В каких единицах измеряется работа в системе СИ?
- Координата тела меняется с течением времени по закону  $x=8-3t$ , где все величины выражены в единицах системы СИ. Чему равна координата этого тела через 5 с, после начала движения?
- Координата тела меняется с течением времени по закону  $x=10+2t$ , где все величины выражены в единицах системы СИ. Чему равна координата этого тела через 5 с, после начала движения?
- Система отсчёта связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется
- Как формулируется закон сохранения импульса?
- Чем создается электромагнитное поле?
- Что называется импульсом тела?
- Что называется траекторией движения?
- Какие колебания называются вынужденными?
- Что называется перемещением?
- Система отсчёта связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль ...?
- Частота вращения это - ...?
- Какие механические колебания называются свободными?
- Чем создается магнитное поле?
- Что такое радиосвязь?
- Как формулируется второй закон Ньютона? Какой формулой он записывается?

#### Обобщение по механике.

Решение задач на темы: масса тела, импульс, скорость, ускорение, ускорение свободного падения.

#### Обобщение по молекулярной физике

на темы: идеальный газ, испарение, конденсация, характеристики жидких тел, характеристики твердых тел, решение задач по данным темам.

#### Обобщение по электродинамике

Решение задач на определение эквивалентного сопротивления при последовательно-параллельном соединении проводников, на использование формул законов Ома, зависимости сопротивления проводника от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.

#### Обобщение по колебаниям и волнам

Решение задач на определение периода колебаний электромагнитных волн, длины волны, частоты и определения расстояния до излучающего предмета.

Вопросы: Почему при приеме радиопередач на средних и длинных волнах с приближением грозы появляются помехи? Как определить индуктивность катушки? Как найти емкость конденсатора?

Тематический контроль по теме «Электромагнитные волны», решение задач на эту тему.

#### Обобщение по оптике

Решение задач на преломление и отражение света.

#### Обобщение по элементам квантовой физики

решение задач на определение энергии фотона, импульса и массы фотона, частоту излучения фотона, определить количество протонов, нейтронов и электронов в атоме вещества.

**Практические занятия:**

Практическое занятие № 1 по теме «Кинематика».

Практическое занятие № 2 по теме «Динамика».

Практическое занятие № 3 по теме «Масса и размеры молекул»

Практическое занятие № 4 по теме «Скорости движения молекул и их измерение»

Практическое занятие № 5 по теме «Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа»

Практическое занятие № 6 по теме «Внутренняя энергия и работа газа»

Практическое занятие № 7 по теме «КПД тепловых двигателей»

Практическое занятие № 8 по теме «Электрический заряд. Закон сохранения заряда»

Практическое занятие № 9 по теме «Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона»

Практическое занятие № 10 по теме «Потенциал поля. Разность потенциалов»

Практическое занятие № 11 по теме «Электрическая емкость конденсатора»

Практическое занятие № 12 по теме «Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление»

Практическое занятие № 13 по теме «ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи»

Практическое занятие № 14 по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»

Практическое занятие № 15 по теме «Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца»

Практическое занятие № 16 по теме «Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца»

Практическое занятие № 17 по теме «Переменный ток. Трансформатор»

Практическое занятие № 18 по теме «Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение»

Практическое занятие № 19 по теме «Линза и ее характеристики. Оптические приборы»

Практическое занятие № 20 по теме «Фотон и его характеристики. Фотоэффект»

Практическое занятие № 21 по теме «Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии»

**Лабораторные работы:**

Лабораторная работа № 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»

Лабораторная работа № 2. «Изучение закона сохранения импульса»

Лабораторная работа № 3. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»

Лабораторная работа № 4. «Изучение особенностей силы трения (скольжения)»

Лабораторная работа № 5. «Изучение закона сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника»

Лабораторная работа № 6. «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»

Лабораторная работа № 7. «Измерение влажности воздуха»

Лабораторная работа № 8. «Измерение поверхностного натяжения жидкости»

Лабораторная работа № 9. «Изучение особенностей теплового расширения воды»

Лабораторная работа № 10. «Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения»

Лабораторная работа № 11. «Изучение теплового расширения твердых тел»

Лабораторная работа № 12. «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа № 13. «Изучение закона Ома для полной цепи»

Лабораторная работа № 14. «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения»

Лабораторная работа № 15. «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника»

Лабораторная работа № 16 «Определение температуры нити лампы накаливания»

Лабораторная работа №17. «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа № 18. «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»

Лабораторная работа № 19. «Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока»

Лабораторная работа № 20. «Изучение изображения предметов в тонкой линзе»

Лабораторная работа № 21. «Изучение интерференции и дифракции света»

Лабораторная работа № 22 «Градуировка спектро스코па и определение длины волны спектральных линий»

### **Контрольная работа по механике, молекулярной физике и термодинамике.**

В работе предусмотрено 5 заданий в двух вариантах.

#### **Типовые задания**

1. При включении тормоза ускорение поезда  $-1 \text{ м/с}^2$ . На каком расстоянии от препятствия машинист должен начать тормозить, если он ехал со скоростью  $72 \text{ км/ч}$ ?
2. Когда к пружине жёсткостью  $500 \text{ Н/м}$  подвесили груз массой  $1 \text{ кг}$ , её длина стала  $12 \text{ см}$ . До какой длины растянется пружина, если к ней подвесить ещё один груз массой  $1 \text{ кг}$ ?
3. КПД идеального теплового двигателя  $45\%$ . Какова температура нагревателя, если температура холодильника  $2$  градуса по Цельсию?
4. Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого  $800 \text{ моль}$ , на  $500 \text{ К}$  ему сообщили  $9,4 \text{ МДж}$  теплоты. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
5. Какое количество вещества содержится в  $10 \text{ г}$  воды ( $\text{H}_2\text{O}$ )?

#### **Оценивание**

**Оценка «5»** - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»** - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»** в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

**Оценка «1»** отсутствие ответа.

### **4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОУД.09 «Физика»**

Итоговый контроль освоения дисциплины ОУД.09 «Физика» проводится в форме интегрированного экзамена по окончании курса (в соответствии с учебным планом техникума), который проводится в рамках учебных часов, выделенных на изучение дисциплины. Данный итоговый контроль преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине ОУД.09 «Физика». Условиями допуска к экзамену являются положительные результаты промежуточных аттестаций и выполненные самостоятельные работы по курсу дисциплины.

Все варианты экзаменационного материала составлены в виде билетов, состоящих из трех вопросов. На два первых вопроса по теоретическому материалу из разных разделов надо дать устный развернутый ответ, третьим вопросом является задача, которую необходимо решить письменно. Все вопросы и задания относятся к основному содержанию образования по физике и составлены на основании рабочей программы по данной дисциплине.

Обучающиеся самостоятельно выбирают билет из предложенных, перевернутых лицевой стороной вниз.

При проведении экзамена студентам предоставляется право пользоваться: периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, всеми таблицами, необходимыми для ответа, а также непрограммируемым калькулятором.

## Пакет экзаменатора

**Задание:** Итоговая аттестация в форме – интегрированного экзамена.

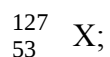
### Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в кабинете физики и астрономии № 19
2. Максимальное время выполнения задания: (45 минут).
3. **Вы можете воспользоваться справочным материалом**
4. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности
5. Оборудование: таблицы, индивидуальное рабочее место.
6. Работа выполняется на отдельных листах.

Предметом оценки являются умения и знания.

### ***Вопросы для экзаменационных билетов:***

1. Электрический ток в полупроводника. Диоды и транзисторы.  
Их применение в современной технике.
2. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона).  
Изопроцессы в газах.
3. Решите задачу: Автомобиль проезжает мимо наблюдателя со скоростью 40 м/с. В этот момент автомобиль начинает двигаться с ускорением, по модулю равным  $4\text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за 6 секунд?
4. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
5. Работа электрического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Напряжение.
6. Решите задачу: Импульс фотона  $p = 6 \cdot 10^{-25} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ . Определить массу фотона и частоту излучения.
7. Механическое движение. Относительность движения. Материальная точка. Путь. Перемещение. Скорость.
8. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Разность потенциалов.
9. Решите задачу: Определить сопротивление  $R$  медного проводника с удельным сопротивлением  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ , длиной  $\ell = 10 \text{ м}$  и площадью поперечного сечения  $S = 2,5 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2$ .
10. Сила. Измерение сил. II закон Ньютона.
11. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.
12. Решите задачу: Определить объем баллона  $V$ , вмещающего 6,4 кг кислорода ( $\text{O}_2$ ) при температуре  $T = 20^\circ\text{C}$  и давлении  $p = 16 \text{ МПа}$ .
13. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность. Определение влажности воздуха.
14. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Простейший колебательный контур. Амплитуда, период, частота колебаний в контуре.
15. Решите задачу: Определить фокусное расстояние  $F$  тонкой линзы, если предмет высотой  $AB = 0,2 \text{ м}$  дает на экране изображение высотой  $A_1B_1 = 1 \text{ м}$ , при расстоянии от предмета до центра линзы  $d = 0,4 \text{ м}$ .
16. Механическая работа и мощность. Энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии.
17. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера.
18. Решите задачу: Поезд через 10с после начала движения приобретает скорость 0,6 м/с. Через сколько времени от начала движения скорость поезда станет равна 3 м/с?
19. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
20. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия.
21. Решите задачу: Определите химические элементы, количество протонов и нейтронов:

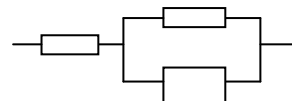


22. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.
23. Самоиндукция. Взаимная индукция.
24. Решите задачу: Напряжение на концах электрической цепи  $U=5\text{В}$ . Какую работу совершит в ней ток в течение  $t=5\text{с}$  при силе тока  $I=0,2\text{А}$ ?
25. Закон сохранения электрических зарядов. Закон Кулона.
26. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел.
27. Решите задачу:  

Атом натрия содержит ... протонов, ... нейтронов, ... электронов.

$^{23}_{11}\text{Na}$
28. Звук. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
29. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.
30. Решите задачу: Автомобиль проезжает мимо наблюдателя со скоростью  $40\text{ м/с}$ . В этот момент автомобиль начинает двигаться с ускорением, по модулю равным  $4\text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за 6 секунд?
31. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи.
32. Скорость света. Законы отражения и преломления света.
33. Решите задачу: Рассчитать напряжение на концах алюминиевого проводника с удельным сопротивлением  $\rho = 2,9 \cdot 10^{-8}\text{ Ом}\cdot\text{м}$ , длиной  $\ell = 100\text{ м}$ , площадью поперечного сечения  $S = 1,2 \cdot 10^{-6}\text{ м}^2$ , если по нему походит ток силой  $5\text{ А}$ .
34. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.
35. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
36. Решите задачу: Какое количество вещества содержится в 180 граммах воды ( $\text{H}_2\text{O}$ )?
37. Спектр. Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия света.
38. Ядерная (планетарная) модель атома. Опыты Резерфорда.
39. Решите задачу: Цепь состоит из источника тока, ЭДС которого  $30\text{ В}$ , а внутреннее сопротивление  $0,4\text{ Ом}$ , и двух последовательно соединенных проводников  $R_1 = 5\text{ Ом}$  и  $R_2 = 12\text{ Ом}$ . Определить силу тока в цепи.
40. Механические волны. Виды волн. Длина волны, ее связь со скоростью распространения и частотой, периодом.
41. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
42. Решите задачу: Линза с фокусным расстоянием  $F=2\text{м}$  дает на экране изображение, увеличенное в 4 раза. Каково расстояние от предмета до линзы  $d$ ?
43. Емкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов в технике.
44. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.
45. Решите задачу: Частота колебаний струны  $250\text{ Гц}$ . Каковы длина звуковой волны и период, если скорость звука в воздухе  $330\text{ м/с}$ ?
46. Газообразное и жидкое состояния веществ, их свойства.
47. Соединения проводников. Нахождение силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединениях.
48. Решите задачу: Какое количество теплоты выделится в нити накала электрической лампы за 10 минут, если при напряжении  $5\text{ В}$  сила тока в ней  $0,2\text{А}$ ?
49. Линза. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.
50. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
51. Решите задачу: Найти длину волны и частоту излучения, если масса фотонов равна  $9 \cdot 10^{-31}\text{ кг}$ .
52. Испарение. Кипение. Конденсация. Насыщенный пар.
53. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.
54. Решите задачу: С какой силой взаимодействуют два заряда по  $10\text{ нКл}$  каждый, находящиеся на расстоянии  $3\text{ см}$  друг от друга, при  $k=9 \cdot 10^9\text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$ .
55. Внутренняя энергия и способы её изменения. Первый закон термодинамики.
56. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и их свойства. Изотопы.

57. Решите задачу: Определите ёмкость плоского конденсатора, состоящего из пластин площадью  $40 \text{ см}^2$ , разделенных парафиновой прослойкой с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon=2$ , толщиной  $1 \text{ мм}$ , электрическая постоянная  $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф} \cdot \text{м}$ .
58. Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность, их использование в технике и сельском хозяйстве.
59. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
60. Решите задачу: Определите внутреннюю энергию кислорода массой  $4 \text{ кг}$ , при температуре  $20^\circ\text{C}$ .
61. Трансформатор: его устройство, принцип действия и область применения.
62. Строение атомного ядра. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия связи ядра.
63. Решите задачу:  
Чему равно общее сопротивление цепи на рисунке  
если  $R_1=2 \text{ Ом}$ ,  $R_2=6 \text{ Ом}$ ,  $R_3=3 \text{ Ом}$ ?
64. Идеальный газ. Газовые законы.
65. Строение атомного ядра.
66. Решите задачу: Какой магнитный поток возникает в катушке с индуктивностью  $20 \text{ мГн}$  при силе тока  $10 \text{ А}$ ?
67. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция.
68. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
69. Решите задачу: Какова масса  $500 \text{ моль}$  углекислого газа  $\text{CO}_2$ ?
70. Генератор. Устройство, принцип действия, использование в технике.
71. Биологическое действие радиоактивных излучений.
72. Решите задачу: Прямолинейный проводник с током имеет длину  $0,1 \text{ м}$ , находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,4 \text{ Тл}$  и расположен под углом  $90^\circ$  к вектору  $\mathbf{B}$ . Сила, действующая на проводник равна  $0,2 \text{ Н}$ . Определить силу тока в проводнике.
73. Сила тяжести. Вес. Невесомость.
74. Давление газа. Единицы измерения, приборы.
75. Решите задачу: КПД идеального теплового двигателя  $60\%$ . Какова температура нагревателя, если температура холодильника  $7^\circ\text{C}$ ?
76. Волны. Интерференция и дифракция волн.
77. Квантовые генераторы.
78. Решите задачу: В направлении, перпендикулярном линиям индукции, влетает в магнитное поле электрон со скоростью  $10 \text{ Мм/с}$ . Найти индукцию поля, если электрон описал в поле окружность радиусом  $1 \text{ см}$ .



### Образец билета:

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»  
очное обучение

| РАССМОТРЕНО<br>цикловой комиссией                                             | Экзаменационный билет № 1<br>к интегрированному экзамену по<br>учебным дисциплинам ОУД.09<br>«Физика» и<br>ОУД.10 «Астрономия»<br><i>группы 1 ТЭПС 23.02.06.<br/>«Техническая эксплуатация<br/>подвижного состава железных<br/>дорог»</i> | УТВЕРЖДАЮ<br><br>Зав УМО<br>_____ Е.В.Румянцева<br>«___» _____ 2019г. |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| «___» _____ 2019г.<br>Протокол № _____<br>Председатель<br>_____ М.В. Смирнова |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |

1. Электрический ток в полупроводника. Диоды и транзисторы. Их применение в современной технике.
2. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона). Изопроцессы в газах.

3. **Решите задачу:** Автомобиль проезжает мимо наблюдателя со скоростью 40 м/с. В этот момент автомобиль начинает двигаться с ускорением, по модулю равным  $4\text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за 6 секунд?

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Н.В.Гаврилова/

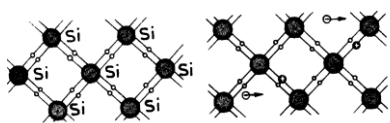
**Примерные ответы на экзаменационный билет:**

**1. Электрический ток в полупроводника. Диоды и транзисторы. Их применение в современной технике.**

Полупроводниками называются вещества, у которых удельное сопротивление больше чем у проводников, но меньше чем у диэлектриков.

Главным отличием полупроводников от металлов является зависимость сопротивления от температуры. Если у металлов с ростом температуры сопротивление увеличивается, то у полупроводников наоборот уменьшается. При температурах близких к абсолютному нулю, полупроводник ведет себя как диэлектрик.

Собственная проводимость полупроводников – это проводимость чистых полупроводников, без примесей.



При температурах близких к абсолютному нулю все элементы участвуют в образовании химической ковалентной связи, свободных носителей заряда нет, поэтому полупроводник ведет себя как диэлектрик.

С ростом температуры кинетическая энергия электронов увеличивается, и часть из них переходит в свободное состояние. На том месте, откуда ушел электрон, образовался положительный некомпенсированный положительный заряд – дырка. Количество дырок равно количеству электронов. При отсутствии внешнего поля электроны и дырки движутся хаотически, под действием поля в полупроводнике возникает **электрический ток, который будет представлять собой направленное движение электронов и дырок.**

Диод – это полупроводниковый прибор, составленный из двух р-п переходов, который пропускает ток только в одном направлении. Предназначен для преобразования тока из переменного в постоянный. Используется: зарядные устройства, компьютеры (в источниках питания, материнских платах) и т.д. полупроводниковые диоды изготавливают из германия, кремния, селена.

Транзистор – это полупроводниковый прибор, составленный из двух р-п переходов, имеет три выхода (эмиттер – база – коллектор). Предназначены для коммутации (переключения) электрических сигналов, а также усиления электрических сигналов переменного тока. Применяется во всех бытовых приборах, теле, аудио аппаратуре, бытовой технике и т.д.

**2. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона). Изопроцессы в газах.**

Состояние данной массы газа полностью определено, если известны давление, температура и объем газа. Эти величины называют макропараметрами. Уравнение, связывающее эти параметры называется уравнением состояния идеального газа.

Для произвольной массы газа  $pV = \frac{m}{M}RT$ ; (1). где:  $p$  – давление (Па),  $V$  – объем ( $\text{м}^3$ ),

$T$  – абсолютная температура (К)

$R=8,31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$  – универсальная газовая постоянная. Физический смысл: показывает, какую работу совершает один моль идеального газа при изобарном расширении при нагревании на 1К.

Из уравнения состояния вытекает связь между давлением, объемом и температурой идеального газа, который может находиться в двух любых состояниях.

Если индексом 1 обозначить параметры, относящиеся к первому состоянию, а индексом 2 – параметры, относящиеся ко второму состоянию, то согласно уравнению (1) для газа данной массы:

$$\boxed{\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} = \text{const}} \quad - \text{уравнение Клапейрона, представляет собой форму записи}$$

уравнения состояния.

Уравнение состояния позволяет определить одну из величин, характеризующих состояние системы, если известны две другие величины.

Зная уравнение состояния, можно сказать, как протекают в системе различные процессы при определенных внешних условиях. Можно определить, как меняется состояние системы, если она совершает работу.

**Изопроцесс** – процесс, протекающий при неизменном значении одного из параметров ( $p, V, T$ ).

**Изотермический процесс** – процесс, протекающий при постоянной температуре.  $T = \text{const}$ . Он описывается законом Бойля – Мариотта  $pV = \text{const}$ .

**Изохорный процесс** – процесс, протекающий при постоянном объеме.  $V = \text{const}$ . Для него справедлив закон Шарля.  $\frac{p}{T} = \text{const}$

**Изобарный процесс** – процесс, протекающий при постоянном давлении.  $p = \text{const}$ . Закон Гей-Люссака.  $\frac{V}{T} = \text{const}$ .

Реальные газы удовлетворяют уравнению состояния идеального газа при не слишком высоких давлениях и при не слишком низких температурах.

**3. Решите задачу:** Автомобиль проезжает мимо наблюдателя со скоростью 40 м/с. В этот момент автомобиль начинает двигаться с ускорением, по модулю равным  $4 \text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за 6 секунд?

Дано:

$$V_0 = 40 \text{ м/с}$$

$$a = 4 \text{ м/с}^2$$

$$t = 6 \text{ с}$$

S = ?

Ответ:  $S = 312 \text{ м}$ .

Решение:

$$S = V_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$S = 40 \text{ м/с} \cdot 6 \text{ с} + \frac{4 \text{ м/с}^2 \cdot 6^2 \text{ с}^2}{2} = 312 \text{ м}$$

### 5.3. Критерии оценки

Оценивать ответ можно, исходя из максимума в 5 баллов за каждый вопрос и выводя затем средний балл за экзамен.

**Оценка «5»** («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

**Оценка «4»** («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

**Оценка «3»** («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении интегрированного экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка «2»** («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу интегрированного экзаменационного билета.

#### **Основная литература и источники.**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : Учебник для студентов [1,стр.6-9], для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 448 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 160 с.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации : метод. пособие / В.Ф. Дмитриева, Л.И.Васильев.. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 176 с.

Протимировано, скреплено и

заверено печатью д/д

Иванов Иван Иванович

Директор Т.А. Чирков

№ 68 2019 г.

