

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МК

Е.Н.Лунёва \_\_\_\_\_

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПО**

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| Дисциплины   | <b>БД.09</b>  | <b>Физика</b> |
| ППССЗ<br>специальности/<br>ППКРС по<br>профессии         | <b>38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ<br/>УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ) (бухгалтер)</b>  |               |
| Квалификация   | <b>Бухгалтер</b>  |               |
| Форма обучения   | <b>очная</b>  |               |
| Факультет  | <b>Лесохозяйственный факультет</b>  |               |
| Кафедра  | <b>Экологические технологии природопользования</b>  |               |
| Учебный план   | <b>2023_38.02.01_000.plx.osf.plx<br/>Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)<br/>Профиль получаемого профессионального образования при<br/>реализации программы среднего общего образования:<br/>социально-экономический</b>                       |               |
| ФГОС СПО   | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт<br/>среднего профессионального образования по специальности<br/>38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО<br/>ОТРАСЛЯМ) (бухгалтер) (приказ Минобрнауки России от<br/>05.02.2018 г. № 69)</b> |               |
| Разработчик (и):   | <b>канд. техн. наук, преподаватель,<br/>Домрина Галина Васильевна</b>   |               |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры          | <b>Экологические технологии<br/>природопользования</b>  |               |
| Заведующий кафедрой                                      | <b>Кулакова Екатерина Сергеевна</b>   |               |
| Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8. |   |               |
|  | <b>Новочеркасск 2023 г.</b>   |               |

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе:            |     |
| аудиторные занятия      | 96  |
| самостоятельная работа  | 4   |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Лабораторные                              | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Практические                              | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Консультации                              | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                | 96      | 96  | 96    | 96  |
| Контактная работа                         | 104     | 104 | 104   | 104 |
| Сам. работа                               | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля в семестрах:

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Зачет с оценкой | 2 | семестр |
|-----------------|---|---------|

| <b>2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |   |
|---|---|
| 2.1   | - освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;   |
| 2.2   | - овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;  |
| 2.3   | - практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;   |
| 2.4   | - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;   |
| 2.5   | - воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;   |
| 2.6   | - необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;             |
| 2.7   | - использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности. |

| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:   | БД  |
| <b>3.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 3.1.1   | Знание в пределах школьной программы 9 класса алгебры, геометрии, физики  |
| 3.1.2   | Астрономия  |
| 3.1.3   | Иностранный язык  |
| 3.1.4   | Информатика   |
| 3.1.5   | История   |
| 3.1.6   | Литература  |
| 3.1.7   | Математика  |
| 3.1.8   | Обществознание (включая экономику и право)  |
| 3.1.9   | Основы безопасности жизнедеятельности   |
| 3.1.10  | Родной язык   |
| 3.1.11  | Русский язык  |
| 3.1.12  | Физика  |
| 3.1.13  | Физическая культура   |
| 3.1.14  | Россия - моя история  |
| <b>3.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| <b>4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |
|--|--|
| <b>ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</b>   |  |
| :  |  |
| <b>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;</b> |  |
| :  |  |
| <b>ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</b>   |  |
| :  |  |

|  |
|--|
| <b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</b>   |
| :  |
| <b>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;</b> |
| :  |
| <b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</b>   |
| :  |
| <b>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;</b> |
| :  |
| <b>ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</b>   |
| :  |
| <b>ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</b>   |
| :  |
| <b>ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</b>   |
| :  |
| <b>ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</b>   |
| :  |
| <b>ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</b>   |
| :  |
| <b>ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</b>   |
| :  |
| <b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</b>   |
| :  |
| <b>ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</b>   |
| :  |
| <b>ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</b>  |
| :  |
| <b>ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</b>   |

|   |
|---|
| :   |
| <b>ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</b>  |
| :   |
| <b>ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</b>  |
| :   |
| <b>ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</b>  |
| :   |
| <b>ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</b>   |
| :   |
| <b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</b>  |
| :   |
| <b>ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</b>   |
| :   |
| <b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</b>  |
| :   |
| <b>ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</b> |
| :   |
| <b>ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</b>   |
| :   |
| <b>ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</b> |
| :   |

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|------------|-----------|------------|
|             | Раздел 1. 1. МЕХАНИКА                     |                |       |            |            |           |            |

|     |  |   |     |  |   |   |  |
|-----|--|---|-----|--|---|---|--|
| 1.1 | Тема 1.1 Кинематика<br>1.1.1 Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.<br>1.1.2 Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равнозамедленное прямолинейное движение. Уравнения скорости и пути.<br>1.1.3 Свободное падение. Движение тела под действием силы тяжести. 1.3.4 Равномерное движение по окружности. /Лек/ | 2 | 3   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.2 | Решение задач по темам:<br>1. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение<br>2. Движение под действием силы тяжести<br>3. Равномерное вращательное движение /Пр/  | 2 | 2   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.3 | Определение погрешностей измерений /Лаб/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.4 | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. /Ср/   | 2 | 0.5 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.5 | Тема 1.2 Динамика<br>1.2.11 Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.<br>1.2.2 Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Силы в механике. Вес тела.<br>1.2.3 Динамика равномерного движения по окружности /Лек/   | 2 | 2   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
| 1.6 | движение тела в поле тяжести /Лаб/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.7 | Решение задач по теме "Динамика" /Пр/  | 2 | 6   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.8 | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. /Ср/   | 2 | 0.3 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|      |  |   |     |  |   |   |  |
|------|--|---|-----|--|---|---|--|
| 1.9  | Тема 1.3 Работа. Мощность. Энергия. Законы сохранения<br>1.2.1 1 Работа. Мощность. Энергия. Механическая энергия и её виды. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия.<br>1.3.2 Замкнутые системы. Закон сохранения импульса.<br>1.3.3 Закон сохранения энергии в механике. Общефизический закон сохранения энергии. Удар упругий и неупругий. Закон сохранения энергии и импульса при соударении тел.<br>/Лек/ | 2 | 3   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
| 1.10 | Решение задач по теме "Работа, энергия, мощность. Законы сохранения" /Пр/  | 2 | 6   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.11 | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. /Ср/   | 2 | 0.3 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.12 | Тема 1.4<br>Механика сплошных сред.<br>1.4.1 Плотность вещества. Давление в жидкостях и газах. Атмосферное и избыточное давления. Измерение давления. Закон Паскаля. Выталкивающая сила и закон Архимеда. Основные понятия гидростатики.<br>1.4.2 Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Разрушение тел.<br>/Лек/  | 2 | 1   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
| 1.13 | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. /Ср/   | 2 | 0.2 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 1.14 | Решение задач по теме "Механика сплошных сред" /Пр/  | 2 | 4   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.15 | Определение коэффициента жесткости пружины /Лаб/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |

|      |  |   |   |  |                                      |   |  |
|------|--|---|---|--|--------------------------------------|---|--|
| 1.16 | Консультация по теоретическому материалу, решению задач и выполнению самостоятельных работ /Конс/  | 2 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 2. 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>  |   |   |  |                                      |   |  |
| 2.1  | Тема 2.1<br>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.<br>2.1.1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул.<br>2.1.2 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. /Лек/ | 2 | 2 |  | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 | 0 |  |
| 2.2  | Решение задач по теме "Молекулярная физика" /Пр/   | 2 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.3  | Тема 2.2<br>Основы термодинамики<br>2.2.1 Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.<br>2.2.2 Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.<br>2.2.3 Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы /Лек/  | 2 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 | 0 |  |
| 2.4  | Решение задач по теме "Термодинамика" /Пр/   | 2 | 4 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |



|     |  |   |     |   |                                      |   |  |
|-----|--|---|-----|---|--------------------------------------|---|--|
| 2.5 | Составление конспекта.<br>Изучение материала.<br>Выполнение домашних заданий<br>и самостоятельных работ. /Ср/  | 2 | 1   | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Подготовка к зачету /Конс/   | 2 | 2   |   | Л1.2Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. 3.<br/>ЭЛЕКТРОСТАТИКА</b>   |   |     |   |                                      |   |  |
| 3.1 | Тема 3.1<br>Электрическое по-ле в вакууме<br>3.1.1 Электрические заряды<br>и их свойства.Закон Кулона.<br>Электрическая сила.<br>3.1.2 Электрическое поле.<br>Напряженность электрического<br>поля. Принцип суперпозиции.<br>Силовые линии. Работа<br>электростатического поля.<br>Потенциал электростатического<br>поля и его связь с<br>напряженностью. Расчет<br>электростатических полей.<br>3.1.3 Диэлектрики и<br>проводники в электрическом<br>поле. Поляризация<br>диэлектриковв электрическом<br>поле.<br>3.1.4 Конденсаторы.<br>Энергия заряженного<br>конденсатора<br>/Лек/ | 2 | 2   | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 | 0 |  |
| 3.2 | Решение задач по теме<br>"Электростатика" /Пр/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3 | Составление конспекта.<br>Изучение материала.<br>Выполнение домашних заданий<br>и самостоятельных работ. /Ср/  | 2 | 0.4 | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. 4. ПОСТОЯННЫЙ<br/>ТОК</b>   |   |     |   |                                      |   |  |

|                               |   |   |     |  |                                      |   |  |
|-------------------------------|---|---|-----|--|--------------------------------------|---|--|
| 4.1                           | <p>4.1 Условия для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>4.2 Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>4.3 Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. 4.4 Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. /Лек/</p> | 2 | 2   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 | 0 |  |
| 4.2                           | Решение задач по теме "Постоянный ток" /Пр/   | 2 | 2   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.3                           | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. /Ср/  | 2 | 0.2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 4.4                           | Консультация по теоретическому материалу, решению задач и выполнению самостоятельных работ /Конс/   | 2 | 1   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. 5. МАГНЕТИЗМ</b> |   |   |     |  |                                      |   |  |
| 5.1                           | <p>5.1 Магнитная индукция. Магнитное поле прямого и кругового проводников с токами.</p> <p>5.2 Явление и закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Генераторы переменного тока и электродвигатели. Магнитный поток. 5.3 Явление самоиндукции, индуктивность проводников. Энергия магнитного поля. /Лек/</p>  | 2 | 2   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.3<br>Э1 Э2 Э3                     | 0 |  |
| 5.2                           | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. /Ср/  | 2 | 0.2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

|                                       |   |   |   |  |   |   |  |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|---|--|
| 5.3                                   | Решение задач по теме «Магнитизм» /Пр/  | 2 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 5.4                                   | Консультация по теоретическому материалу, решению задач и выполнению самостоятельных работ /Конс/   | 2 | 1 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 5.5                                   | Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли /Лаб/   | 2 | 3 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
| <b>Раздел 6. 6. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b> |   |   |   |  |   |   |  |
| 6.1                                   | Тема 6.1<br>Механические колебания и волны<br>6.1.1 Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.<br>6.1.2 Волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение волны. Характеристики волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны.<br>Тема 6.2<br>Электромагнитные колебания и волны<br>6.2.1 Гармонические электромагнитные колебания в электрическом колебательном контуре.<br>6.2.2 Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Виды электромагнитных волн их применение /Лек/ | 2 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
| 6.2                                   | решение задач по теме «Колебания и волны» /Пр/  | 2 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 6.3                                   | Изучение влияния длины нити на частоту колебания математического маятника /Лаб/   | 2 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |  |

|     |   |   |     |   |   |   |  |
|-----|---|---|-----|---|---|---|--|
| 6.4 | Составление конспекта.<br>Изучение материала.<br>Выполнение домашних заданий<br>и самостоятельных работ. /Ср/   | 2 | 0.2 | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. 7. ОПТИКА</b>  |   |     |   |   |   |  |
| 7.1 | Тема 7.1<br>Основы геомет-рической оптики<br><br>7.1.1 Природа света.<br>Скорость распространения<br>света. Законы отражения и<br>преломления света.<br>Тема 7.2<br>Волновые свойства света.<br>7.2.1 Интерференция света.<br>Когерентность световых лучей.<br>Кольца Ньютона. Использование<br>интерференции в науке и<br>технике.<br>7.2.2 Дифракция света.<br>7.2.3 Поляризация<br>поперечных волн. Поляризация<br>света.Поляроиды. 7.2.4<br>Дисперсия света.<br>Тема 7.3<br>Квантовые свойства света. 7.3.1<br>Квантовая гипотеза Планка.<br>Фотоны. Энергия фотона. 7.3.2<br>Фотоэффект. Виды фотоэффекта.<br>Законы Столетова. Работа<br>выхода. Уравнение Энштейна<br>для внешнего<br>фотоэффекта. /Лек/ | 2 | 2   | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                          | 0 |  |
| 7.2 | Решение задач по теме «Законы<br>геометрической оптики.<br>Фотоэффект».<br><br>/Пр/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| 7.3 | Поляризация /Лаб/   | 2 | 3   | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                      | 0 |  |
| 7.4 | Составление конспекта.<br>Изучение материала.<br>Выполнение домашних заданий<br>и самостоятельных работ. /Ср/   | 2 | 0.2 | ОК 01. ОК<br>02. ОК 03.<br>ОК 04. ОК<br>05. ОК 06.<br>ОК 07. ОК<br>08. ОК 09. | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 8. 8. ЭЛЕМЕНТЫ<br/>КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ<br/>АТОМОВ И МОЛЕКУЛ.<br/>ФИЗИКА ЯДРА</b>   |   |     |   |   |   |  |

|     |   |   |     |  |                                      |   |  |
|-----|---|---|-----|--|--------------------------------------|---|--|
| 8.1 | Тема 8.1<br>Элементы квантовой физики атомов и молекул.<br>8.1.1 Опытные данные о строении атомов. 8.1.2 Постулаты Бора. Электронное строение атома. Дуализм волн и частиц.<br>Тема 8.2<br>Элементы ядерной физики<br>8.2.1 Основные свойства и строение атомных ядер. 8.2.2 Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. /Лек/ | 2 | 1   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.3Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 | 0 |  |
| 8.2 | Решение задач по теме «Квантовая ядерная физика» /Пр/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 8.3 | Составление конспекта. Изучение материала. Выполнение домашних заданий и самостоятельных работ. Подготовка к зачету /Ср/  | 2 | 0.5 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 8.4 | Консультация по теоретическому материалу, решению задач и выполнению самостоятельных работ. Подготовка к зачету /Конс/  | 2 | 2   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 8.5 | Сдача отчетов по лабораторным работам /Лаб/   | 2 | 4   | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

ПК 1

1. Отчет по лабораторной работе "Погрешность измерений"

2. Фронтальные опросы по пройденному материалу.

3. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Кинематика, динамика»

Вариант № 1

1. Тело движется так, что его путь описывается уравнением  $S = 2t + 3t^3$ . Определить путь, скорость и ускорение тела через 2 с после начала движения.

2. Чему равна линейная скорость на ободе турбины диаметром  $d = 9$  м, если частота вращения  $n = 1,2$  с<sup>-1</sup>?

3. Материальная точка движется по окружности радиусом 0,5 м. Ее тангенциальное ускорение 10 м/с<sup>2</sup>. Чему равны нормальное и полное ускорения в конце третьей секунды после начала движения.

4. Электротрактор движется со скоростью 6,28 км/ч. Через какое время и какое перемещение совершит трактор до полной остановки после выключения двигателя, если сила сопротивления качению составляет 0,3 силы тяжести трактора?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Кинематика, Динамика»

Вариант № 2

1. Тело массой 2 кг движется со скоростью изменяющейся по закону  $v = 5t - 10$ . Определить силу, действующую на тело через 5 с после начала действия, и скорость в конце пятой секунды.

2. Рабочее колесо турбины имеет диаметр 6,6 м и делает 88,3 об/мин. Определить период вращения шкива, насаженного на вал, и линейную скорость на его ободе, если радиус шкива 0,145 м.

3. Под действием постоянной силы 10 Н тело движется прямолинейно и зависимость пройденного пути от времени имеет

вид  $s = 10 - 5t + 2t^2$ . Найти массу тела.

4. Спортсмен массой 65 кг прыгая с вышки высотой 10 м и входит в воду со скоростью 18 км/ч. Определить среднюю силу сопротивления воздуха

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Кинематика. Динамика.»

Вариант № 3

1. Тело массой 2 кг движется прямолинейно со скоростью, зависимость которой от времени выражается уравнением  $v = 2,5t^2 + 10t$ . Определить путь, пройденный телом за 4 с.
2. Для условий предыдущей задачи определить силу, действующую на тело в конце пятой секунды.
3. Предмет падал с высоты 25 м в течение 2,5 с. Определить силу сопротивления воздуха.
4. Электровоз на горизонтальном участке пути развивает постоянную силу тяги 0,345 МН. Определить силу сопротивления движению товарного состава массой 1300 т, если на участке пути 300 м его скорость возросла от 36 до 42 км/ч.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Кинематика. динамика»

Вариант № 4

1. Тело движется так, что его путь описывается уравнением  $S = 6 - 2t + 1,5t^2$ . Определить скорость и ускорение тела через 2 с после начала движения.
2. Для условий предыдущей задачи определить нормальное, тангенциальное и полное ускорения, если тело движется по окружности радиусом 70 м.
3. Вал комбайна совершает 720 об/мин. Определить период вращения вала и линейную скорость точек на его поверхности, если его диаметр 5,5 м.
4. Определить деформацию пружины растянутой под действием подвешенного груза массой 8 кг, если известно, что под действием силы 25 Н пружина растягивается на 1 см.

#### ПК2

1. Отчет по лабораторной работе "Движение тела под действием силы тяжести"
2. Фронтальные опросы по пройденному материалу.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: «Работа, энергия, законы сохранения»

Вариант № 1

1. Тело движется так, что его путь описывается уравнением  $S = 10 - t - t^2$ . Определить путь, скорость и ускорение тела через 2 с после начала движения.
2. Для условий предыдущей задачи определить нормальное, тангенциальное и полное ускорения, если тело движется по окружности радиусом 90 м.
3. Определить потенциальную энергию растянутой на 5 см пружины, если известно, что под действием силы 25 Н пружина растягивается на 1 см.
4. Импульс тела равен 8 кг\*м/с, а кинетическая энергия 16 Дж. Найти массу и скорость тела.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: «Работа, энергия, законы сохранения»

Вариант № 2

1. Через какое время после начала падения тело массой 1 кг будет обладать кинетической энергией 1250 Дж?
2. Автомобиль, масса которого равна 2235 кг, увеличивает скорость движения от 20 до 40 м/с на расстоянии 200 м. Определить совершаемую при этом работу двигателя, если коэффициент трения 0,15.
3. Определить силу, необходимую для торможения автомобиля, движущегося со скоростью 90 км/ч, если тормозное перемещение при этой скорости 20 м. Масса автомобиля 1150 кг.
4. Определить силу взаимного притяжения двух металлических соприкасающихся шаров массами 150 г и 200 г радиусами 2 и 3 см.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: «Работа, энергия, законы сохранения»

Вариант № 3

1. Через какое время после начала падения тело массой 5 кг будет обладать кинетической энергией 1250 Дж?
2. Тяговое усилие трактора, 14 700 Н. Определить мощность, развиваемую при скорости 12 км/ч и, а также работу, выполняемую им за 4 ч.
3. Сила трения в тормозных колодках автомобиля 3000 Н, а перемещение при торможении 30 м. Определить кинетическую энергию автомобиля и его скорость в момент начала торможения, если Масса автомобиля 1500 кг.
4. Определить потенциальную энергию системы, состоящей из двух звезд, находящихся на расстоянии 108 км друг от друга. Масса звезд  $2 \cdot 10^{34}$  кг и  $1,5 \cdot 10^{34}$  кг..

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: «Работа, энергия, законы сохранения»

Вариант № 4

1. При движении со скоростью 15 км/ч, двигатель трактора потребляет мощность 22 кВт. Определить силу тяги двигателя, если его коэффициент полезного действия 0,45.
2. Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 5 кг на высоту 1,5 м с ускорением 2,5 м/с<sup>2</sup>.
3. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Определить кинетическую и потенциальную энергию тела через 1с после начала движения.
4. Троллейбус массой 10 т трогается с места с ускорением 1,4 м/с<sup>2</sup>. Найти работу силы тяги и силы сопротивления на первых 10 м пути, если коэффициент сопротивления 0,002.

ПКЗ

1. Отчет по лабораторной работе "Определение коэффициента упругости пружины"
2. Фронтальные опросы по пройденному материалу.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: «Основы МКТ. Термодинамика.»

Вариант № 1

1. Газ при 27 °С занимает объем V. До какой температуры его следует изобарически охладить, чтобы привести к объему 0,25 V?
2. В закрытом сосуде емкостью 1 м<sup>3</sup> находится 0,5 кг азота, 0,2 кг углекислого газа и 4 кг воды. Найти давление в сосуде при 400 °С, считая, что вся вода при этой температуре превратится в пар. 3. Какое количество теплоты нужно сообщить 1 кмоль кислорода, чтобы он совершил работу в 1000 Дж при изотермическом процессе?
4. Тепловая машина работает по циклу Карно. Температура нагревателя 327 °С. Определить к. п. д. цикла тепловой машины, если за счет 2 кДж теплоты, полученной от нагревателя, машина совершает работу, равную 400 Дж.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: «Основы МКТ. Термодинамика.»

Вариант № 2

1. В баллоне емкостью 0,2 м<sup>3</sup> находится 2 кг водорода и 3 кг кислорода. Определить давление смеси, если температура окружающей среды 10 °С
2. При какой температуре находился газ, если при его изобарном нагревании на 300 К объем возрос в 2,5 раза?
3. Одноатомный идеальный газ в количестве 4 моль поглощает количество теплоты 3 кДж. При этом температура газа повысилась на 10 К. Какое количество теплоты отдал газ?
4. Определить кинетическую энергию поступательного движения всех молекул аммиака содержащихся в одном моле при 100 °С.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: «Основы МКТ. Термодинамика.»

Вариант № 3

1. До какой температуры нужно нагреть запаянный шар, содержащий 35 г воды, чтобы шар разорвался, если известно, что стенки шара выдерживают давление  $2 \cdot 10^7$  Па. Объем шара 1 л.
2. В сосуде объемом 10 л при температуре 22 °С содержится  $2 \cdot 10^{24}$  молекул азота и 1020 молекул кислорода. Найти давление газа при данных условиях.
3. В баллоне находится 2 кг водорода и 3 кг кислорода. Определить внутреннюю энергию смеси при температуре 10 °С.
4. Температура нагревателя машины, работающей по циклу Карно 600 К. Какая часть теплоты, полученной от нагревателя, отдается холодильнику если, температура холодильника 125 К?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Тема: «Основы МКТ. Термодинамика.»

Вариант № 4

1. При температуре 47 °С и давлении  $5,065 \cdot 10^5$  Па плотность газа 0,0061 г/см<sup>3</sup>. Определить массу моля газа.
2. Давление идеального газа 2 мПа, концентрация молекул  $2 \cdot 10^{10}$  см<sup>-3</sup>. Определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения одной молекулы и температуру газа.
3. Каково изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а объем увеличился с 4 м<sup>3</sup> до 5 м<sup>3</sup> при давлении 105 Па?
4. Идеальный газ в количестве 2 моль получил 300 Дж теплоты, при этом его температура увеличилась на 20 К. Какую работу совершил газ?

ПКЗ

1. Отчет по лабораторной работе "Влияние длины нити на частоту колебаний математического маятника"
2. Фронтальные опросы по пройденному материалу.

Контрольная работа № 4

Тема: «Электрическое поле в вакууме и веществе. Постоянный ток»

Вариант № 1

1. Заряженная частица с начальной скоростью равной нулю, пройдя некоторую разность потенциалов, приобрела скорость  $v = 2$  Мм/с. Какую разность потенциалов прошла частица, если удельный заряд ее (отношение заряда к массе)  $Q/m = 47$  МКл/кг?
2. Два одинаковых заряда, находящихся на расстоянии 10 см друг от друга, взаимодействуют с силой  $9,8 \cdot 10^{-5}$  Н. Определить величину зарядов.
3. Батарея, э. д. с. которой 6 В, а внутреннее сопротивление 1,4 Ом, питает внешнюю цепь, состоящую из двух параллельно соединенных проводников сопротивлениями 2 и 8 Ом. Определить разность потенциалов на полюсах батареи и силу тока в проводниках.
4. Сколько времени необходимо для того, чтобы в проводнике, находящемся под напряжением 110 В, при силе тока 2 А выделилось 1106,16 Дж теплоты?

Контрольная работа № 4

Тема: «Электрическое поле в вакууме и веществе. Постоянный ток»

Вариант № 2

1. Площадь каждой пластины плоского конденсатора 1 см<sup>2</sup>, расстояние между пластинами 1,5 мм. Диэлектриком является стекло. Найти емкость конденсатора.
2. Два разноименно заряженных шарика находятся в масле на расстоянии 5 см. Определить диэлектрическую проницаемость масла, если эти же шарики взаимодействуют с такой же силой в воздухе на расстоянии 11,2 см.
3. Генератор с э. д. с. 150 В и внутренним сопротивлением 0,4 Ом питает сеть освещения, в которой установлено 200 ламп с сопротивлением по 320 Ом каждая, соединенных параллельно. Определить напряжение на полюсах генератора и падение напряжения на подводящих проводах.
4. Напряжение на клеммах электродвигателя равно 12 В, сила тока в цепи электродвигателя 0,5 А. Определите работу электродвигателя за 20 минут.

Контрольная работа № 4

Тема: «Электрическое поле в вакууме и веществе. Постоянный ток»

Вариант № 3

1. Пылинка, заряд которой содержит 50 электронов, удерживается в равновесии в плоском конденсаторе, расстояние между обкладками 5 мм, разность потенциалов между ними 75 В. Определить массу пылинки.
2. Для реостата, рассчитанного на 20 Ом, нужно взять никелиновую проволоку длиной 5 м. Какого сечения должна быть проволока?
3. Два источника тока, ЭДС которых  $\mathcal{E}_1 = 1,6$  В,  $\mathcal{E}_2 = 2$  В, а внутреннее сопротивление  $r_1 = 0,1$  Ом и  $r_2 = 0,4$  Ом, соединены последовательно и дают во внешнюю цепь силу тока  $I = 0,8$  А. Определить сопротивление внешней цепи.
4. Емкость плоского воздушного конденсатора 1 мкФ. Определить емкость конденсатора, если пространство между пластинами заполнить парафином.

Контрольная работа № 4

Тема: «Электрическое поле в вакууме и веществе. Постоянный ток»

Вариант № 4

1. Заряженная частица с начальной скоростью равной нулю, пройдя некоторую разность потенциалов, приобрела скорость  $v = 2$  Мм/с. Какую разность потенциалов прошла частица, если удельный заряд ее (отношение заряда к массе)  $Q/m = 47$  МКл/кг?
2. Элемент с э. д. с. 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом замкнут на внешнюю цепь состоящую из 2-х параллельно соединенных проводников сопротивлениями 2 Ом и 3 Ом. По цепи идет ток 0,11 А. Найти: 1) внешнее сопротивление цепи; 2) падение напряжения во внешней цепи; 3) падение напряжения внутри элемента.
3. Электрический нагреватель сопротивлением 20 Ом питается током в 6 А. Какое количество теплоты выделится в нагревателе в течение 2 мин?
4. Площадь каждой пластины плоского конденсатора 2 см<sup>2</sup>, расстояние между пластинами 2 мм. Диэлектриком является парафин. Найти емкость конденсатора.

ПК 5

1. Отчет по лабораторной работе "Поляризация"
2. Фронтальные опросы по пройденному материалу.

Контрольная работа № 5

Тема: «Магнетизм. Колебания. Оптика. Квантовая и ядерная физика»

Вариант № 1.

1. На концах проволочного кольца радиусом  $R = 20$  см и сопротивлением  $r = 12$  Ом разность потенциалов  $U = 3,6$  В. Определить индукцию магнитного поля в центре кольца.
2. В катушке при изменении силы тока от  $I_1 = 0$  до  $I_2 = 2$  А за время  $t = 0,1$  с возникает ЭДС самоиндукции  $\mathcal{E}_c = 6$  В. Определить индуктивность катушки.



3. Определить период колебаний груза массой 7 кг, подвешенного к пружине, если пружина под действием силы 20 Н растягивается на 5 см.
4. При переходе электрона внутри атома водорода с одного энергетического уровня на другой излучается квант света с энергией  $\epsilon = 1,89$  эВ. Определить длину волны излучения.
5. Записать уравнение отрицательного бета-распада для урана 238.

## Контрольная работа № 5

Тема: «Магнетизм Колебания. Оптика. Квантовая и ядерная физика»

Вариант № 2.

1. Электрон в атоме водорода перешел с четвертого энергетического уровня на второй. Определить длину волны испускаемого фотона.
2. Написать уравнение гармонического колебания с амплитудой 7 см, если за 40 с совершается 100 колебаний. Начальная фаза колебания  $45^\circ$ .
3. Найти длину волны, имеющей период 10-14 с и распространяющейся со скоростью  $3 \cdot 10^8$  м/с.
4. Индуктивность катушки  $L = 10,5$  Гн. Определить ЭДС самоиндукции, если за время  $t = 0,1$  с сила тока в катушке, равномерно изменяясь, уменьшилась с  $I_1 = 25$  А до  $I_2 = 20$  А.
5. Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта для калия  $7,2 \cdot 10^{-19}$  Дж. Энергия падающего фотона 10-18. Определить максимальную кинетическую энергию фотона.

## Контрольная работа № 5

Тема: «Магнетизм Колебания. Оптика. Квантовая и ядерная физика»

Вариант № 3.

1. Магнитный поток  $\Phi$ , пронизывающий замкнутый контур, возрастает с  $10 \cdot 10^2$  до  $6 \cdot 10^2$  Вб за промежуток времени  $t = 0,001$  с. Определить среднее значение ЭДС индукции, возникающей в контуре.
2. Частота колебаний пружинного маятника равна  $n = 2$  с $^{-1}$ . Определить жесткость пружины, если масса маятника  $m = 200$  г.
3. Электрон в атоме водорода перешел с третьего энергетического уровня на второй. Определить длину волны испускаемого фотона.
4. Сколько атомов  $^{210}\text{Po}$  распадается за сутки, если первоначальное количество полония 10-6 кг?
5. Записать уравнение альфа-распада для урана 238.

## Контрольная работа № 5

Тема: «Магнетизм Колебания. Оптика. Квантовая и ядерная физика»

Вариант № 4.

1. Круговой проволочный виток площадью  $S = 50$  см $^2$  находится в однородном магнитном поле. Магнитный поток, пронизывающий виток,  $\Phi = 1$  мВб. Определить индукцию магнитного поля, если плоскость витка составляет угол  $\alpha = 30^\circ$  с направлением линий индукции.
2. Частота колебаний волны 200 Гц, длина волны 1,66 м. Определить скорость распространения волн.
3. Работа выхода для материала пластины 5 эВ. Максимальная кинетическая энергия фотэлектрона 3 эВ. Определить энергию падающего фотона.
4. Вычислить энергию, которую поглощает атом водорода при переходе электрона с третьего энергетического уровня на пятый.
5. Записать уравнение альфа-распада для урана 238.

## Вопросы для подготовки к зачету

1. Механическое движение и его виды. Способы описания движения. Материальная точка. Система координат. Траектория. Скорость и ускорение движения. Радиус-вектор и вектор перемещения.
2. Мгновенная скорость и мгновенное ускорение. Расчет пути и скорости при равномерном и равноускоренном движении.
3. Вращательное движение материальной точки. Основные кинематические характеристики вращательного движения: угол поворота, угловая скорость, частота и период вращения, связь между угловыми и линейными величинами. Вычисление угла поворота, угловой скорости при равномерном движении.
4. Основные динамические характеристики движения материальной точки: сила, масса, импульс  
Силы, изучаемые в механике: сила упругости, сила трения, сила тяготения и сила тяжести, сила реакции опоры, вес тела. Силы упругости. Закон Гука.
5. Законы Ньютона.
6. Кинетическая и потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Замкнутая система.
7. Закон сохранения механической энергии. Применение закона сохранения механической энергии. Примеры.
8. Удар упругий и неупругий. Закон сохранения энергии для абсолютно упругого и неупругого ударов.
9. Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса для абсолютно упругого и неупругого ударов. Работа и мощность силы.

10. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Термодинамические параметры системы. Количество вещества. Число Авогадро.
11. Газовые законы. Закон Дальтона, закон Авогадро. Закон Клайперона. Изохорный, изо-барный и изотермический процессы.
12. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
13. Энергия движения молекулы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа и теплота. Способы изменения внутренней энергии.
14. Теплоемкость идеального газа, молярная теплоемкость, удельная теплоемкость.
15. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики для изо-процессов.
16. Адиабатический процесс. Показатель адиабаты. Применение первого начала термодинамики для адиабатического процесса.
17. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины
18. Электрические заряды. Электрическое поле. Закон Кулона.
19. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей
20. Работа электрического поля по перемещению заряда. Связь между напряженностью и потенциалом электрического поля.
21. Энергия электрического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда
22. Электроемкость. Конденсаторы.
23. Постоянный ток Условия существования тока.. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи
24. Закон Джоуля – Ленца. Работа тока. Мощность тока. КПД источника тока.
25. Магнитное поле. Индукция поля прямого тока, кругового тока.
26. магнитный поток. Вращение рамки в магнитном поле.
27. Электромагнитная индукция. Индуктивность.. ЭДС индукции. Самоиндукция. Правило Ленца.
28. Колебательное движение. Характеристики колебательного движения: период, частота, амплитуда. Уравнение гармонического колебания.
29. Энергия колебаний.. Волны. Уравнение волны.
30. Электромагнитные волны. Виды электромагнитных волн.
31. Свет. Природа света. Корпускулярно-волновой дуализм света. Фотон
32. Законы геометрической оптики. Абсолютный и относительный показатели преломления. Полное внутреннее отражение.
33. Фотоэффект
34. Строение атома. Постулаты Бора.
35. Строение ядра. Изотопы. Закон радиоактивного распада и период полураспада.

## 6.2. Темы письменных работ

## 6.3. Фонд оценочных средств

Устный и письменный опрос. Решение практических задач.  
Решение самостоятельных и контрольных работ.  
Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студентов (выполнение домашних заданий, подготовка к дифференцированному зачету).

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Экспертная оценка результатов деятельности студента при выполнении фронтальных опросов, практических занятий, контрольных работ, проведения дифференцированного зачета.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год         |
|------|---|--|---------------------------|
| Л1.1 | Трофимова Т.И.,<br>Фирсов А.В.  | Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: сборник задач: учебное пособие для СПО | Москва: Академия, 2022    |
| Л1.2 | Мякишев Г. Я.,<br>Петрова М. А.,<br>Степанов С. В.,<br>Комиссаров В. Ф.,<br>Заболотский А. А.,<br>Кудрявцев В. В. | Физика : 10-й класс : базовый уровень: учебник   | Москва: Просвещение, 2022 |

|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год         |
|--|--|---|---------------------------|
| Л1.3   | Мякишев Г. Я.,<br>Петрова М. А.,<br>Угольников О. С.,<br>Пилипенко С. В.,<br>Кудрявцев В. В.,<br>Степанов С. В.,<br>Комиссаров В. Ф.,<br>Заболотский А. А. | Физика: 11-й класс: базовый уровень: учебник  | Москва: Просвещение, 2022 |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |   |                           |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год         |
| Л2.1   | Романова В. В.   | Физика : примеры решения задач: учебное пособие для СПО   | Минск: РИПО, 2017         |
| Л2.2   | Фирсов А.В.  | Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для СПО   | Москва: Академия, 2021    |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |   |                           |
| 7.2.1  | Российская государственная библиотека<br>(фонд электронных документов)<br><a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>                            | <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>   |                           |
| 7.2.2  | Электронная библиотека учебников   | <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>   |                           |
| 7.2.3  | Университетская информационная система Россия<br>(УИС Россия)  | <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>   |                           |
| 7.2.4  |  |   |                           |
| <b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>                                     |  |   |                           |
| 7.3.1  | Opera  |   |                           |
| 7.3.2  | Yandex browser   |   |                           |
| 7.3.3  | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;  | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»   |                           |
| 7.3.4  | Microsoft Teams  | Предоставляется бесплатно   |                           |
| <b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>                             |  |   |                           |
| 7.4.1  | Базы данных ООО Научная электронная библиотека   | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>   |                           |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                |  |   |                           |
| 8.1  | 2305   | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |                           |
| 8.2  | 2307   | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор -1 шт., нетбук -1 шт.; Тематические стенды - 10 шт.; Установка для исследования магнитного поля – 1 шт.; Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт.; Установка для исследования поляризации света - 1 шт.; Установка для исследования электрического поля - 1 шт.; Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт.; Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт.; Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт.; Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт.; Установка для исследования дифракции света - 1 шт.; Стол-парта – 14 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |                           |
| 8.3  | 2307   | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор -1 шт., нетбук -1 шт.; Тематические стенды - 10 шт.; Установка для исследования магнитного поля – 1 шт.; Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт.; Установка для исследования поляризации света - 1 шт.; Установка для исследования электрического поля - 1 шт.; Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт.; Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт.; Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт.; Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт.; Установка для исследования дифракции света - 1 шт.; Стол-парта – 14 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |                           |

|   |      |   |
|---|------|---|
| 8.4   | 2309 | <p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Установка для исследования Машина Атвуда - 2 шт.; Установка для исследования Маятник Обербека – 2 шт.; Установка для исследования колебаний - 2 шт.; Установка для определения теплопроводности воздуха (ФТП 1.3) – 2 шт.; Установка для определения вязкости воздуха капиллярным методом (ФТП 1.1) – 2 шт.; Установка для определения отношения теплоемкостей Ср/Сv. (ФТП 1.6) – 2 шт.; Установка для изучения законов теплового излучения – 1 шт.; Установка для исследования внешнего фотоэффекта – 1 шт.; Оптическая скамья для изучения законов волновой оптики – 2 шт.; Столы лабораторные – 8 шт.</p>   |
| 8.5   | 2310 | <p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Тематические стенды - 10 шт.; Установка для исследования магнитного поля – 1 шт.; Установка для исследования фотоэффекта – 1 шт.; Установка для исследования поляризации света - 1 шт.; Установка для исследования электрического поля - 1 шт.; Установка для исследования ЭДС источника тока – 1 шт.; Установка для исследования отражения и преломления света - 1 шт.; Установка для исследования стоячих волн (системе Лехера) – 1 шт.; Стенд электроизмерительных приборов – 1 шт.; Установка для исследования дифракции света - 1 шт.; Стол-парта – 16 шт.; Столы лабораторные-8 шт.; Доска- 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.</p> |
| 8.6   | 2312 | <p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования: ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт.; мультимедийное видеопроекторное оборудование проектор Acerx113PH – 1шт; переносной экран; Доска - 1 шт.; Рабочие места студентов; Шкаф для хранения оборудования – 1 шт.; Респиратор газо-дымозащитный комплект, рюкзак ротивопожарный «РП-15-Ермак; Рабочее место преподавателя.</p>   |
| 8.7   | 2313 | <p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.</p>  |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |      |   |