

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта  
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

---

**Методические рекомендации по организации самостоятельной  
работы для студентов 1 курса по дисциплине «Физика»**

Тихорецк  
2024 г.

РАССМОТРЕНА  
цикловой комиссией № 2  
протокол №20 от 20.06.2024г

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
Н.Ю.Шитикова

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов 1 курса по дисциплине «Физика»

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики:

Бурняшева Е.В, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

## Содержание

|   |                                                                                                              |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Пояснительная записка                                                                                        | 4  |
| 2 | Особенности курса и основные требования рабочей программы                                                    | 6  |
| 3 | Требования к организации самостоятельной работы студентов и правила пользования методическими рекомендациями | 9  |
| 4 | Виды самостоятельных работ и формы контроля                                                                  | 10 |
| 5 | Характеристика задания                                                                                       | 11 |
| 6 | Тематический план самостоятельной работы по дисциплине                                                       | 12 |
| 7 | Задания для самостоятельной работы студентов                                                                 | 15 |
| 8 | Заключение                                                                                                   | 19 |
| 9 | Список рекомендуемой литературы                                                                              | 20 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине физика предназначены для обучающихся первых курсов.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу, а также всевозможные Интернет-ресурсы;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеобразовательных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- выработки навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности;
- формирования общих и профессиональных компетенций.

Основная задача образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к обучающимся. Необходимо перевести обучающегося из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

Следует признать, что самостоятельная работа обучающихся является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой. По дисциплине физика практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- Лабораторные и практические работы;
- индивидуальные задания (решение задач, подготовка сообщений, докладов, исследовательские работы и др.);
- тестирование по материалам, разработанным преподавателем;
- деловая игра;
- подготовку к контрольным работам, зачетам и экзаменам.
- отработку изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- Изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- подготовка к практическим, лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных, самостоятельных работ;
- выполнение семестровых индивидуальных заданий;
- подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов, исследовательских работ, самостоятельное составление задач по изучаемой теме (по указанию преподавателя);
- работа над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц и др.), проектов;

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, лаборатории физики, во время внеклассных мероприятий, дома.

Количество часов, отведенное на самостоятельную работу, соответствует учебному плану.

## **ОСОБЕННОСТИ КУРСА И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по соответствующей специальности.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся производственной деятельностью;
- освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- выдвигать гипотезы и строить модели,
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;

- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИМИ РЕКОМЕНДАЦИЯМИ**

Самостоятельная деятельность учащихся – внеаудиторная работа, предполагающая самостоятельное извлечение информации, её обработка (анализ и синтез), решение лингвистических задач.

Следовательно, требования к организации внеаудиторной деятельности касаются процесса поиска информации, источников информации и полученных на аудиторных занятиях предметных знаний, умений, навыков:

1. Умение пользоваться электронными ресурсами: сайтами, книгами и учебными пособиями, справочниками и словарями.

Умение пользоваться письменными источниками, находить нужную информацию.

4. Уметь работать с полученной информацией: обрабатывать её, сокращать, конспектировать.
5. Учащиеся должны вести записи в лекционной тетради и уместно использовать записи при решении заданий самостоятельной работы.
6. Учащиеся должны выполнять требования к каждому заданию данных методических рекомендаций.

Структура методических рекомендаций создана таким образом, чтобы максимально облегчить работу студентам и педагогам. Пользоваться данными указаниями несложно: необходимо внимательно прочесть требования к выполнению заданий, просмотреть списки рекомендуемой литературы.

## **ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессио-

нальной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНИЙ**

1. **Написание реферата** – это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях (*приложение*).

2. **Создание материалов-презентаций** – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы.

4. **Написание конспекта первоисточника** (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме (*приложение 2*).

5. **Составление сводной (обобщающей) таблицы** по теме – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы (*приложение 7*).

### **6. Решение задач**

Прежде всего, приступая к решению задач по физике, пусть и самой простой, необходимо внимательно и несколько раз прочитать условие и попытаться выявить явление, установить основные законы, которые используются в задаче, а после приступать к непосредственно поиску правильного ответа.

### **7. Выполнение тестовых заданий**

Тесты и задания сориентированы на проверку выполнения обязательных требований к уровню общеобразовательной подготовки по физике.

**8. Структурно-логическая схема**

Использование структурно-логических схем на уроках физики является важным средством обучения, так как способствует успешному приобретению умений и навыков на всех трех уровнях познавательной деятельности: репродуктивно-подражающей, поисково-исполнительской и творческой.

В целях повышения качества знаний учащихся при построении структурно-логических схем знания выводятся из единой основы, устанавливаются связи между понятиями и воспроизводятся в виде знаковой модели

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

| № п.п | Тема                                                                                                                                                     | Объём часов с.р | Задание                                     | Деятельность студента                       | Форма контроля                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Индивидуальный проект                                                                                                                                    | 2 часа          | СР№1. Индивидуальный проект                 | Познавательная и аналитическая деятельность | Предоставить результат работы на проверку |
| 2     | Движения планет и малых тел Солнечной системы                                                                                                            | 2 часа          | СР№2 Составить структурно-логическую схему. | Познавательная, осмысление                  | Предоставить конспект на проверку         |
| 3     | Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | 2 часа          | СР№3. Создание презентации                  | Познавательная, поисково-творческая         | Предоставить результат работы на проверку |
| 4     | Индивидуальная                                                                                                                                           | 2 часа          | СР№4. Индивидуальный проект                 | Поисково-исследовательская                  | Предоставить результат ра-                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                             |                                                                   |                                           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                             |                                                                   | боты на проверку                          |
| 5 | Индивидуальная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 часа | СР№5. Индивидуальный проект | Осмысление, анализ                                                | Предоставить результат работы на проверку |
| 6 | <p>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</p> <p>Перегретый пар и его использование в технике. Явления на границе жидкости с твердым телом. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел</p> | 2 часа | СР№6. Написать реферат      | Активизация познавательной, поисковой, аналитической деятельности | Предоставить результат работы на проверку |
| 7 | Индивидуальная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 часа | СР№7. Индивидуальный проект | Осмысление, анализ                                                | Предоставить результат работы на проверку |

|    |                                                                                    |        |                                              |                                                                                 |                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 8  | Индивидуальная                                                                     | 2 часа | СР№8. Индивидуальный проект                  | Информационно-творческая                                                        | Предоставить результат работы на проверку |
| 9  | Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые приборы в электрической цепи на схеме | 2 часа | СР№9. Составление конспекта.                 | Активизация познавательной деятельности.                                        | Предоставить результат работы на проверку |
| 10 | Волновые свойства света                                                            | 2 часа | СР№10. Составить структурно-логическую схему | Активизация познавательной, поисковой, творческой деятельности.                 | Предоставить результат работы на проверку |
| 11 | Квантовая оптика                                                                   | 2 часа | СР№11. Составить сводную таблицу.            | Активизация поисковой, познавательной, аналитической, деятельности.             | Предоставить результат работы на проверку |
| 12 | Физика атома и атомного ядра                                                       | 2 часа | СР№12. Создание презентации                  | Активизация поисковой, познавательной, аналитической, творческой, деятельности. | Предоставить результат работы на проверку |
| 13 | Индивидуальная                                                                     | 2 часа | СР№13. Индивидуальный проект                 | Осмысление, анализ                                                              | Контроль в устной форме                   |
|    |                                                                                    |        |                                              |                                                                                 |                                           |

# ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

## Самостоятельная работа №1 (2 часа).

Тема: «Индивидуальный проект»

Задание.

1. Выбрать тот или иной тип проекта, исходя из специфики предмета, интересов и способностей обучающегося.
2. Определить цели и задачи, объект и предмет исследования
3. Определить гипотезу проекта.

## Самостоятельная работа №2 (2 часа).

Тема: «Движения планет и малых тел Солнечной системы»

Задание.

Составить структурно-логическую схему.

Образец структурно-логической схемы (фрагмент).

Структурно-логическая схема по теме  
"Молекулярная физика. Основные положения МКТ"  
Выполнил: Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность

① Идеальный газ — модель...

- а) молекулы — материальные точки;
- б) взаимодействие при столкновении;
- в) столкновения абс. упругие

Условия применимости:

- а)  $\bar{W}_k \gg \bar{W}_{\text{вот}}$ ; б)  $T \uparrow \uparrow$ ;
- в)  $p \downarrow$ ,  $\rho \downarrow$ ; г) одноатомный газ

| ② микро             | макро                |
|---------------------|----------------------|
| $m_0$               | $m, M$               |
| $d_0$               | $V$                  |
| $m_0 v$             | $p$                  |
| $\frac{m_0 v^2}{2}$ | $T$                  |
|                     | $N, n = \frac{N}{V}$ |
|                     | связь?               |

МКТ — обоснование:

$$m = Nm_0 \quad V \neq NV_0$$

$$p = ? \quad T = ?$$

③ Модель давления газа



«удары молекул»

④ Основное уравнение МКТ:  $p(m_0, v, n)$

- а)  $p \uparrow$ , если удары «чаще»:  $n \uparrow, v \uparrow$
- б)  $p \uparrow$ , если удары «сильнее»:  $m_0 v$ , т.к.  $\vec{F} \sim \Delta(m\vec{v})$   
 $p \sim n m_0 v \cdot v; p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2; \bar{v}^2 = \dots$

⑤ Тепловое равновесие...



Температура —  
степень «нагретости» — основная хар-ка теплового равновесия  
направление самопроизвольного теплообмена

Термометр — ...

Принцип — зависимость какого-либо свойства от  $t$ :

- а)  $V(t)$  — жидкостные, газовые термометры;
- б)  $R(t)$  — электрический термометр

Шкалы Цельсия:

0° — температура таяния льда  
100° — температура кипения воды  
при норм.  $p_{\text{атм.}}$

МКТ: при  $t \uparrow$ , скорость диффузии  $\uparrow$

Опыт: в состоянии теплового равно-

$$\text{весия } \frac{pV}{N} = \text{const}$$

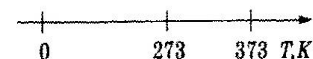
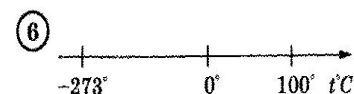
$$\frac{pV}{N} = \frac{m_0 \bar{v}^2}{2} = \bar{W}_k; \quad \bar{W}_k = \frac{3}{2} kT$$

$T$  — абсолютная температура:

- 1) не зависит от вещества;
- 2) мера  $\bar{W}_k$

$k$  — постоянная Больцмана

$$k = 1,39 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$



$$T = t + 273$$

### **Самостоятельная работа №3 (2 часа).**

**Тема: «Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики»**

**Задание.**

1. Создать презентацию.

Правила составления электронной презентации:

1. Презентация, представленная в мультимедийной программе, не должна быть слишком большой, не более 12 слайдов.
2. Не перегружать слайд текстовой информацией, но не одни картинки, они должны быть подписаны.
3. На слайде лучше разместить даты, имена, термины, высказывания, диаграммы, схемы, графики, иллюстрации. Для уменьшения текста необходимо оставить только краткие тезисы.
4. На одном слайде не стоит размещать более 2-3 фотографий или рисунков. Наиболее важный материал целесообразно выделить ярче, крупнее, оригинальнее.

### **Самостоятельная работа №4 (2 часа).**

**Тема: «Индивидуальный проект»**

**Задание.**

1. Поиск информации, используя литературные и электронные источники.

Поиск литературы начинается с просмотра тематического каталога, в котором в алфавитном порядке содержатся библиографические сведения об имеющихся в библиотечных фондах книгах и брошюрах, посвященных проекту и различным её аспектам, просмотр Интернет – источников по конкретной тематике.

Из первично избранного объема литературы и источников для дальнейшей работы необходимо отобрать несколько основных статей. Целесообразно использовать для предстоящей работы наиболее свежие публикации. В целях более полного использования библиографии, следует просмотреть списки литературных источников в конце каждого из 22 выбранных трудов. Это необходимо проделать для того, чтобы при возникновении дополнительных вопросов можно было бы найти дополнительную литературу и ссылки.

Помимо книг и брошюр, в которых содержится основная информация, в процессе работы необходимо использовать разного рода периодические издания, научные издания, газетные публикации

### **Самостоятельная работа №5 (2 часа).**

**Тема: «Индивидуальный проект»**

**Задание.** Оформить основную часть проекта согласно требованиям.

### **Самостоятельная работа № 6(2 часа).**

**Тема: «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»**

**Задание.** Написать реферат.

Отобразить в работе ответы на такие вопросы, как: перегретый пар и его использование в технике; явления на границе жидкости с твердым телом; коэффициент линейного расширения; коэффициент объёмного расширения; учет расширения в технике; практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.

#### **Самостоятельная работа № 7(2 часа).**

**Тема:** «Индивидуальный проект»

**Задание.** Оформить заключение проекта.

Подвести итоги работы, т.е. сделать выводы о результативности выполнения проекта. А так же указать, что дал проект, чему научил.

#### **Самостоятельная работа № 8(2 часа).**

**Тема:** «Индивидуальный проект»

**Задание.** Создать презентацию.

Электронная презентация призвана не дублировать текст выступления, а сделать его более полным, интересным и наглядным, облегчить восприятие. Много текста в презентации быть не должно, она должна содержать лишь основные положения, а также фотографии, схемы, диаграммы, таблицы и другой иллюстративные материалы.

#### **Самостоятельная работа № 9(2 часа).**

**Тема:** «Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые приборы в электрической цепи на схеме»

**Задание.** Создать конспект.

Отобразить материал по данной теме в более краткой форме.

#### **Самостоятельная работа № 10(2 часа).**

**Тема:** «Волновые свойства света»

**Задание.** Составить структурно-логическую схему.

Схема должна отображать такие понятия и явления, как: глаз как оптическая система; оптические приборы; телескопы; солнечные и лунные затмения; спектральные классы звезд; ультрафиолетовое излучение; инфракрасное излучение; рентгеновские лучи; их природа и свойства; шкала электромагнитных излучений.

#### **Самостоятельная работа № 11(2 часа).**

**Тема:** «Квантовая оптика»

**Задание.** Составить сводную таблицу.

Таблица должна включать объяснение таких понятий и явлений, как: тепловое излучение; корпускулярно-волновой дуализм; гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц; соотношение неопределенностей Гейзенберга; давление света; химическое действие света; опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова; типы фотоэлементов.

### **Самостоятельная работа № 12(2 часа).**

**Тема: «Физика атома и атомного ядра»**

**Задание.** Создание презентации.

В презентации должны быть рассмотрены следующие вопросы.

Развитие взглядов на строение вещества. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Управляемая цепная реакция.

Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Методические рекомендации были разработаны в соответствии с требованиями рабочей программы учебной дисциплины, утвержденной заместителем директора по УР ТТЖТ- филиала РГУПС в 2024 г. Материал облегчает организацию самостоятельной работы не только студентам, но и преподавателям, реализуя при этом основную цель данных методических указаний.

Полагаем, что правильная организация самостоятельной работы студентов станет своеобразным средством повышения интереса к предмету, вызова мотивации к изучению.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 211 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://urait.ru>
2. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://urait.ru>
3. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 244 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://urait.ru>
4. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://urait.ru>

### Дополнительная

1. Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественного – научного профилей [Текст]: учеб.для образов. учрежд. нач. и сред. образов.- 5-е изд. перераб. и доп.- М.: Академия, 2018.-352с.
2. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://urait.ru>

### Интернет- ресурсы

[www.ttgt.org](http://www.ttgt.org) (Сайт Тихорецкого Техникума Железнодорожного Транспорта)  
[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Boo^ Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).