

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению практических работ по дисциплинам  
ОДП.10 “ ФИЗИКА ”  
для обучающихся по профессии  
15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

**РАССМОТРЕНЫ**

Ижевск 2020

Председатель методического

методическим объединением  
общеобразовательного цикла

объединения общеобразовательного цикла

Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Составитель: Петенёва Л.О., преподаватель физики высшей квалификационной категории

## **1. Введение**

**Цель методических указаний** – оказать помощь студентам в подготовке и выполнении практических работ, а также облегчить работу преподавателя по организации и проведению практических занятий.

Систематическое и аккуратное выполнение всей совокупности практических работ позволит студенту овладеть умениями самостоятельно ставить физические опыты, фиксировать свои наблюдения и измерения, анализировать их делать выводы в целях дальнейшего использования полученных знаний и умений.

Целями выполнения практических работ является:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике;
- знакомство с явлениями и законами физики;

## **2. Состав и содержание методических указаний**

### **2.1 Условия применения**

В наш техникум поступают студенты с разным уровнем знаний по дисциплине «физика» и не только. Многие не имеют навыков работы с литературой, не владеют вычислительными приемами, не умеют выражать свою мысль четко и последовательно. Поэтому главной задачей является повысить познавательный интерес обучающихся через выбор задания и раскрытие причинно-следственной связи физических законов и явлений, а через практическую направленность уроков повысить их осознанную деятельность и самоорганизацию во время самостоятельной работы. Очень важным вопросом в учебной деятельности было и всегда будет закрепление успеха обучающегося в процессе его самостоятельной деятельности на уроке. Решение задач на уроках физики является первостепенным шагом усвоения полученных знаний, но время и многолетняя практика показала, что успешно решают задачи те, кто приобрел математические навыки в школе. В каждой группе таких ребят насчитывается от 2 до 5 в лучшем случае, поэтому я считаю, что рассмотрение той же задачи (одной или двух) в рамках практического задания расширяет возможности усвоения материала, с возможностью естественного разбиения комбинированной задачи на множество простых одношаговых задач с иллюстрацией промежуточных данных в виде таблиц или графиков и пр.

Общеобразовательная дисциплина «Физика» изучается на первом и втором курсе в объеме 314 часов. В дисциплину включены профессиональной направленности задачи, которые призваны углублять имеющиеся знания по физическим законам с целью их применения в профессиональной деятельности.

### **2.2 Актуальность, цель и задачи**

Как правило, с первых уроков физики учащиеся демонстрируют отсутствие навыков самостоятельной работы. Они слабо ориентируются в физических величинах и их единицах измерения, затрудняются в объяснениях простых физических явлений. Испытывают трудности при чтении графиков и понимания смысла математической записи физического закона. Коммуникативные навыки развиты слабо, причинно-следственные связи выделяют с трудом.

С организацией на уроках физики самостоятельной работы в виде практических работ с заданным алгоритмом действий обучаемые составляют связный эмоциональный, образный рассказ, пытаются рассматривать объекты с разных сторон, используют собственные сравнения, рассказывают с энтузиазмом. В предложениях используются причинно-следственные связи и физические термины. Различают буквенные обозначения физических величин. Слушают преподавателя внимательнее и выполняют самостоятельную работу на уроке более осмысленно.

В современном мире важно научить студента воспринимать информацию, формировать собственное целостное, системное восприятие окружающего мира, необходимое человеку для обнаружения и решения возникающих перед ним задач. Важно формировать собственное эмоциональное отношение к тому, что его окружает. Развитие образной речи, ассоциативного мышления – один из главных инструментов формирования эмоционального отношения к миру. Системный подход и собственная точка зрения основа для формирования современного человека в личных и профессиональных качествах.

**Цель.** Обучить системному подходу к решению практических задач, с применением анализа полученных результатов.

**Исходя из данных целей автором данных методических указаний были поставлены следующие задачи:**

- Научить воспринимать задачу как конкретную ситуацию, видеть все исходные данные;
- работать с текстом;
- уметь проводить простые расчеты по формулам;
- читать и строить графики зависимости между физическими величинами, рассматриваемыми в задаче;
- делать выводы по проведенным исследованиям;
- применять системный подход к организации самостоятельной работы обучающихся на уроке.

Для решения этих задач во время выполнения практических заданий обучающиеся составляют логические цепочки, устанавливающие причинно-следственные связи между физическими величинами; систематизируют полученные результаты в виде таблиц или графиков; интерпретируют физический процесс, прогнозируют результат, анализируют процесс и делают выводы.

### 2.3 Средства

В практических работах можно использовать множество методик как дидактических приемов для проверки усвоения материалов или для проведения сравнения характеристик физических величин или анализа физического явления. Важными инструментами я считаю такие как использование графических зависимостей, используемых для чтения, или наоборот, для построения результатов измерений (расчетов). Таблицы очень хорошо структурируют материал, и позволяют учащимся оценить объем работы.

Для повышения интереса и внимания очень хорошо иллюстрировать задание, применяя рисунки, фрагменты презентаций, демонстрации опытов и др. Например, в практической работе №5 ( см. приложение1) удачно совмещается изображение глобуса Земли и график зависимости силы тяжести от расстояния до центра Земли.

### 3. Общие требования

Для ведения отчетов каждому студенту в группе следует завести одну тетрадь в клетку (12-18 листов). Тетрадь для практических работ хранится у преподавателя.

Большинство работ, как правило, выполняется за два часа.

Для более эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующий теоретический материал, а на занятиях, прежде всего, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности; все измерения производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать микрокалькулятор.

После окончания работы каждый учащийся составляет отчет по следующей схеме:

1. **наименование, номер и цель работы;**
2. **перечень оборудования;**

3. **схема или зарисовка установки;**
4. **ход работы;**
5. **таблица результатов измерений и вычислений заполняется по ходу работы;**
6. **расчетная формула, обработка результатов измерений;**
7. **вывод.**

В конце занятия преподаватель ставит оценку, которая складывается из результатов наблюдения за выполнением практической части работы, проверки отчета, беседы в ходе работы или после нее. Все лабораторные работы должны быть выполнены и защищены в сроки, определяемые программой или календарным планом преподавателя. По завершению всех работ преподаватель выставляет оценку. Студенты, не выполнившие работы, к экзамену не допускаются.

Практические занятия (ПЗ) - основные виды учебных занятий, направленные на применение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

## **СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

### **1.1 Цель и сроки проведения работ**

Практические работы проводятся с целью:

- применения знаний, умений в комплексе, в новых условиях
- проверки знаний и умений обучающихся
- выявления степени усвоения изученного материала

### **1.2 Содержание проверки**

При выполнении практической работы проверяется:

знания: понятия равноускоренного движения, скорости и ускорения.

умения: читать по графику данные о скорости и времени движения на отдельных участках; проводить расчет по формулам равноускоренного движения.

### **1.3 Критерии оценки ко всем практическим работам**

**Оценка «5» ставится:**

- при выполнении расчетной части работы в соответствии с исходными данными и без ошибок;
- при правильном выполнении контрольных заданий;
- при наличии вывода в котором присутствует ответ на поставленную цель в данной работе и указаны полученные результаты; должны быть обозначены основные закономерности (если они исследовались); перечислены используемые формулы или правила.

**Оценка «4» ставится:** при неполном выполнении контрольных заданий или неполном, но в целом верном выводе.

**Оценка «3» ставится:**

- при неточных расчетах;
- при формальном выводе без указания изучаемых закономерностей, правил и полученных значений искомой величины;
- при отсутствии контрольных заданий, при полностью отвечающей требованиям работе;
- при отсутствии вывода.

**Оценка «2» ставится:**

- при невыполнении вывода и отсутствии части расчетов;
- при отсутствии расчетной части;
- при небрежном оформлении и отсутствии схем, графиков и части расчетов;
- при невыполненных нескольких пунктов указанных выше.