

## **Вводное тестирование по физике среди студентов первого курса среднего профессионального образования**

*Чжоу Валентина Юйляновна*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

### **Аннотация**

Целью исследования является оценка уровня знаний в области механики среди поступивших студентов первого курса среднего профессионального образования. Проведен опрос с использованием платформы Google Формы. В ходе анализа исследования был сделан вывод, что прошедшие тестирование студенты довольно хорошо знакомы с механикой школьного курса.

**Ключевые слова:** физика, механика, динамика, статика, опрос.

## **Introductory testing in physics among first-year students of secondary vocational education**

*Chzhou Valentina Yuylyanovna*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### **Abstract**

The purpose of the study is to assess the level of knowledge in the field of mechanics among enrolled first-year students of secondary vocational education. A survey was conducted using the Google Forms platform. During the analysis of the study, it was concluded that those who passed the test

**Keywords:** physics, mechanics, dynamics, statics, survey.

### **1. Введение**

#### **1.1 Актуальность исследования**

Физика является обязательным предметом в учебной программе среднего профессионального образования (СПО). Механика - один из разделов физики, изучаемых студентами. Данный раздел не является новым для обучающихся, они изучали его в школьной программе ранее. Вводное тестирование может помочь преподавателю оценить уровень знаний новых студентов и определить, какие области требуют дополнительного обучения.

#### **1.2 Обзор исследований**

Л. К. Сафронова, рассказывает о совершенствовании методики преподавания дисциплины "Теоретическая механика"[1]. Е. В. Касьянова пишет о методах тестирования [2]. Л. И. Губернаторова изучает

полиmodalное обучение на уроках физики [3]. О том, как разработать тест по физике в соответствии с компонентами деятельности рассказывает в своей работе О. В. Темняткина [4]. В. О. Оруджев рассказывает о современных тенденциях преподавания физики [5].

**1.3 Цель исследования** заключается в создании вводного теста по механике, с помощью которого можно определить уровень знаний обучающихся первого курса среднего профессионального образования.

## **2. Материалы и методы**

В данном исследовании, для создания опроса использовалась онлайн-платформа Google Forms [6]. А обработка данных выполнялась с помощью инструмента Microsoft Excel.

## **3. Результаты и обсуждения**

В тесте содержится 35 вопросов, которые разделены на темы: общая механика, кинематика, динамика, статика, законы сохранения и колебательное движение. «Общая механика» проверяет студентов на знание векторных и скалярных величин и общей механики; в «кинематике» проверяются базовые знания на определение ускорения, скорости и перемещения; «динамика» включает в себя вопросы по трем законам Ньютона и силам в природе; «статика» содержит задания на проверку условия равновесия тел; «законы сохранения энергии и законы сохранения импульса (ЗСЭ и ЗСИ)» - понятия работы, мощности, энергии, импульса, законы сохранения импульса и энергии. В разделе «колебательные движения» находятся вопросы о колебательном и реактивном движении, основных характеристиках колебаний.

Для того, чтобы определить уровень знаний по механике был проведен тест [7]. Всего в тестировании приняло участие 37 учащихся первых курсов СПО.

После проведения опроса результаты необходимо выгрузить в документ MS Excel (рис.1).

29. Быстрота выполнения работы - балл	30. Физическая выносливость (эффективность работы) - балл	31. Единица измерения частоты колебания	32. Каким из перечисленных величин является галактика?	33. Числом какой 64 кг, находясь на поверхности Земли, приливает Землю с силой, в приблизительно равной?	34. Каким из приведенных формул выражает закон сохранения энергии?	35. Какой из предложенных формул выражает (работу, тепло, кинетическую энергию тела)?	Оценка	Динамика	Кинематика	Статика	Законы сохранения и колебательное движение	Итого
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	100%	67%	100%	100%	86,8%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Скорость	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	90%	100%	100%	87%	88,8%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Сила	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	90%	100%	100%	79%	86,2%
Мощность	ВЛД	1 Н	Сила	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	90%	100%	100%	74%	86,2%
Мощность	ВЛД	1 Н	Сила	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	70%	67%	100%	80%	76,8%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Скорость	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	100%	100%	100%	100%	74%	84,8%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = mv^2 - mv^2$	100%	90%	100%	100%	87%	85,4%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	100%	100%	100%	80%	89,4%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} + E_{k1}$	100%	100%	100%	100%	93%	98,0%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} + E_{k1}$	100%	90%	100%	100%	87%	95,4%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} + E_{k1}$	100%	60%	100%	100%	74%	86,8%
Кинематическая величина	ВЛД	1 Гц	Масса	64 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	0%	40%	10%	0%	27%	16,6%
Мощность	Мощность	1 Вт	Сила	840 Н	Вариант 2	$A = mv^2 - mv^2$	100%	100%	83%	100%	87%	94%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	0%	80%	83%	100%	87%	70%
Энергия	ВЛД	1 Гц	Сила	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	80%	100%	100%	80%	83,4%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Скорость	128 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	100%	80%	100%	0%	74%	76,8%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = mv^2 - mv^2$	100%	90%	100%	100%	80%	94%
Мощность	Работа	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = mv^2 - mv^2$	67%	90%	83%	100%	67%	83,4%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Сила	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	100%	90%	83%	100%	94%	83,4%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	100%	100%	67%	100%	94%	92,2%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = mv^2 - mv^2$	100%	90%	83%	100%	87%	92%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	70%	100%	100%	67%	84,8%
Кинематическая величина	ВЛД	1 Гц	Сила	64 Н	Вариант 2	$A = E_{k2} + E_{k1}$	100%	90%	83%	100%	60%	86,6%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	100%	90%	100%	100%	80%	94%
Мощность	ВЛД	1 Гц	Масса	840 Н	Вариант 3	$A = E_{k2} - E_{k1}$	67%	90%	83%	100%	47%	77,4%

Рисунок 1 – Результаты опроса

Далее подсчитываем баллы за правильные ответы в каждом разделе механики. Сумма всех полученных результатов является показателем знаний студентов.

Разделы	% правильных ответов
Общая механика	78,38%
Динамика	84,32%
Кинематика	89,19%
Статика	94,59%
ЗСИ и ЗСЭ	77,36%
Колебательные движения	82,24%
<b>Средний процент</b>	<b>84,35%</b>

Рисунок 2 – Процент правильных ответов

Полученные данные можно представить в виде диаграммы (рис. 3).



Рисунок 3 – Диаграмма

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что наибольшую трудность вызывает раздел ЗСЭ и ЗСИ, а также общая механика.

Преподавателю следует уделить больше внимания на изучение данных разделов.

### **Выводы**

Можно сделать вывод, что студенты первого курса, в целом, осведомлены с механикой из школьного курса.

### **Библиографический список**

1. Сафронова Л. К. Совершенствование методики преподавания дисциплины "Теоретическая механика" // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2007. № 6. С. 15-17.
2. Касьянова Е. В. Адаптивная система поддержки дистанционного обучения программированию: вводный курс и методы тестирования // Технологии Microsoft в теории и практике программирования: материалы Конференции-конкурса работ студентов, аспирантов и молодых ученых, Новосибирск, 24–26 февраля 2007 года. Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2007. С. 55-57.
3. Губернаторова Л. И. Использование инновационных подходов в процессе обучения физике (полимодальное обучение на уроках физики) // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. 2014. № 19(38). С. 64-69.
4. Темняткина О. В. Разработка теста по физике в соответствии с компонентами деятельности. // Вопросы педагогики. 2020. № 5-2. С. 386-396.
5. Оруджев В. О. Современные тенденции преподавания физики. // Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 6. С. 231-240.
6. Google Forms. URL: <https://www.google.ru/forms/about> (Дата обращения: 18.12.2023)
7. Google Forms тест. URL: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfra9ZQS5Fy6NZe028cYecCpnVBRvuPh2mfKamGG3nUkDipiA/viewform?usp=sharing> (Дата обращения: 18.12.2023)