

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 9 г. о. Коломна.

Рассмотрено на  
заседании МС гимназии.

Согласовано

Методист МЦ

**Программа элективного курса  
по физике « Виды равновесия  
твёрдого тела» для учащихся  
9 классов.**

Автор программы учитель  
физики Сулова Н.А., ВКК

## **Пояснительная записка.**

### **Актуальность.**

Программа предназначена для изучения учащимися 9 класса. Рынок труда перенасыщен юристами, менеджерами, экономистами. По данным информагентств востребованность квалифицированных специалистов на производстве с каждым годом увеличивается. Нашему государству нужны молодые специалисты-инженеры для строительства прочных современных конструкций. Курс раскрывает значимость предмета физики для решения практических задач.

### **Цели курса.**

Помочь учащимся определить свою будущую профессиональную подготовку, выбрать физику для дальнейшего изучения в профильной школе, подготовиться к сдаче экзаменов. Показать практическое применение законов физики, изучение законов статики.

### **Задачи курса.**

Развитие навыков интеллектуальной работы при решении задач, расширение знаний по предмету, обеспечение наиболее способным учащимся повышенный уровень изучения предмета, активизация навыка самостоятельной работы с физико-математической литературой, исследовательской деятельности, работы с ИКТ, способствование пониманию обучающимися ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека, приобретение учащимся знаний о видах равновесия твёрдого тела. Данный курс обеспечивает преемственность между основной и профильной школой, при изучении используются базовые знания учащихся, полученные на уроках физики.

**Вид элективного курса.** Пробно – ориентационный.

### **Ожидаемые результаты.**

В результате обучения обучающийся должен утвердиться (или отказаться) в выборе дальнейшего профильного обучения.

Самореализация учащимися потребности более углублённо изучать физику. Освоение технологии выбора и построение индивидуальной образовательной траектории с учётом местного рынка труда и собственных возможностей.

Для достижения этих целей и задач используются демонстрационный эксперимент, лабораторные работы, электронные лаборатории, компьютерное моделирование, практикум по решению задач, компьютерные презентации, проектная деятельность.

**Количество часов.** 17 часов.

**Режим занятий.** 1 час в неделю, первое или второе полугодие.

### **Формы контроля.**

Текущий контроль: самостоятельные работы по решению задач, тематический зачёт.

Итоговый контроль: тест.

## Программа

### элективного курса по физике «Виды равновесия твёрдого тела»

для 9 классов

учителя физики Суловой Н.А.

#### Учебный план.

Разделы	Кол-во Часов	Лекция	Решение задач	Лабораторная работа	Конференция	Форма контроля
<b>Основные понятия статики</b>	2	1	1			Сам. работа
<b>Центр тяжести, центр масс</b>	4		2	2		Сам. работа
<b>Равновесие тел</b>	7	1	3	2	1	Зачёт
<b>Статика – частный случай механики</b>	2		2			Сам. работа
<b>Повторение</b>	2		1		1	Тест
<b>Итого</b>	17	2	9	4	2	

#### Учебный план

**Итого: 17 часов**

### Тематическое планирование элективного курса « Виды равновесия твёрдого тела»

9 класс (17 часов).

Основные понятия статики (2 часа)	Кол-во часов	Лекции	Решение задач	Лабораторная работа	Конференция	Проверочная работа	Зачёт
Статика. Абсолютно твёрдое тело (модель). Роль статики в окружающем мире.	1	+					
Два условия равновесия твёрдого тела	1		+			+	
<b>Центр тяжести, центр масс (4 часа)</b>							
Координатный метод определения центра тяжести плоских фигур.	1		+				

Л/р «Определение центра масс плоских фигур»	1			+			
Решение задач на определение центра тяжести плоских фигур.	1		+			+	
Л/р «Изготовление макетов изучаемых конструкций»	1			+			
<b>Равновесие тел ( 7 часов)</b>							
Виды равновесия. Устойчивость равновесия.	1	+					
Потенциальная энергия и устойчивость равновесия.	1		+			+	
Равновесие тел под действием трёх сил	1		+			+	
Л/р «Равновесие диска с закреплённой осью вращения»	1			+			
Л/р «Исследовать при каких условиях тело находится в равновесии»	1			+			
Зачёт « Виды равновесия»	1		+			+	
Равновесие тел со смещённым центром тяжести.	1				+		
<b>Статика – частный случай динамики. (2 часа)</b>							
Алгоритм решения задач «Статика - частный случай динамики»	1		+			+	
Решение задач повышенного уровня: статика.	1		+			+	
<b>Повторение (2 часа)</b>							

Повторение основных тем курса: виды равновесия твёрдого тела.	1		+				+
Равновесие окружающих тел	1				+		

### **Содержание курса.**

Механическая картина мира. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование в физике. Что изучает статика? Равновесие. Абсолютно твёрдое тело (модель). Роль статики в современном мире. Плечо силы. Момент силы. Измерение момента силы. Единицы момента силы. Направление момента силы. Поступательное и вращательное движение тел. Условие равновесия для поступательного движения. Центр тяжести – точка приложения силы тяжести. Центр тяжести симметричных фигур. Условие равновесия для вращательного движения. Координатный метод определения центра тяжести плоских фигур. Центр тяжести и центр масс. В однородном гравитационном поле центр тяжести совпадает с центром масс. Равновесие тел под действием трёх сил. Связи. Реакция связи. Тело, закреплённое на оси. Разнообразие проявлений явления равновесия. Устойчивое равновесие. Неустойчивое равновесие. Безразличное равновесие. Равновесие тела, имеющего площадь опоры. Потенциальная энергия и устойчивость равновесия. Равновесие тел со смещённым центром тяжести. Статика – частный случай динамики. Равновесие окружающих тел.

### **Демонстрации.**

Равновесие твёрдого тела, имеющего ось симметрии.

Рычаг, условие равновесия твёрдого тела.

Твёрдое тело неправильной формы с закреплённой осью вращения.

Равновесие твёрдого тела под действием трёх сил.

Устойчивое равновесие.

Безразличное равновесие.

Неустойчивое равновесие.

### **Лабораторные работы.**

Определение центра тяжести плоских фигур.

Изготовление макетов изучаемых конструкций.

Равновесие диска с закреплённой осью вращения.

Исследование условия равновесия твёрдого тела (на компьютерной модели).

### **Материально – техническое обеспечение курса.**

Лабораторное оборудование кабинета физики. Компьютер, экран, проектор. Мультимедиа: презентации к урокам.

## Литература.

1. Л.А. Аксенович, Н.Н. Ракина. Физика. Задачи и решения. Учебное пособие для школ нового типа.- Мн.: Дизайн ПРО,2000
2. В.А. Касьянов Физика 10 класс Профильный уровень-М: Дрофа,2007
3. Ландсберг Г. С .Элементарный учебник физики. Том 1.Механика.Теплота.Молекулярная физика/ Ландсберг Г.С.-М:Книга по требованию,2012
4. А. Е. Марон, Е. А. Марон. Сборник качественных задач по физике М.:Просвещение,2006
5. Механика. Под редакцией Г.Я. Мякишева М: Дрофа,1995 г
6. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач. Под редакцией В. А Макарова, М. В. Семёнова, А.А. Якуты; ФИПИ. – М: Интеллект-Центр,2010
7. Н. А. Парфентьева Статика Тематическая тетрадь М: Классик Стиль,2003
8. Я. И. Перельман Занимательная физика М: Наука,1991
9. А. И. Ромашкевич Физика Механика. Решение задач – М.: Дрофа, 2001
10. И. В. Савельев Курс физики Т.1:механика. Молекулярная физика.- М: Наука,1989
11. Ю. А. Сауров. Физика в 10 классе. Модели уроков. - М: Просвещение,2005
12. В.Сорокин. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. Элективный курс. Учебное пособие/ А.В. Сорокин, Н. Г. Торгашина, Е. А. Ходос , А.С. Чиганов.- М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 год
13. А.А. Стоянова, И. М. Вторыгина, Н.М. Чурилина. Физика. Часть 1 (механика, молекулярная физика, термодинамика) Пособие для абитуриентов, сдающих письменный экзамен в ВУЗы. – М.: Московский технический университет связи и информатики
14. Л.В. Тарасов А. Н. Тарасова. Вопросы и задачи по физике. М: Высшая школа,1990
15. Физика Всероссийские олимпиады под редакцией С.М. Козела, В.П. Слободянина. - М: Просвещение,2012
16. Журнал «Физика в школе» Издательский дом «Первое сентября» Электронное издание
17. Газета «Первое сентября. Физика» Электронное издание
18. Физика 7-11 классы. Электронное издание ООО «Физикон», 2004

## Интернет ресурсы по физике.

- 1.<https://my.1september.ru>
2. <http://kvant.mccme.ru>
3. <http://cendomzn.ucoz.ru>
4. <http://www.alleng.ru>
5. <http://www.All-fizika.com>
6. <http://chaco.narod.ru>
7. <http://www.kakprosto.ru>
8. <http://www.selevko.net>
9. <http://allphysics.ru>
10. <http://www.teorretmeh.ru>