

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Лицей № 176»

ПРИНЯТО  
решением кафедры  
естественно-научного образования  
Протокол от 25.08.2017 № 1

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
*Жакип* З.И.Данилова  
26.08.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса «Механика жидкостей и твердых тел»**  
**для среднего общего образования**

Составители:  
Ахременко Т.Г., учитель физики  
Ситская Н.К., учитель физики  
Ибрагимова М.Р., учитель физики

2016, 2017

## Аннотация к рабочей программе

Рабочая программа учебного курса «Механика жидкостей и твердых тел» являясь составной частью образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Лицей № 176», составлена в соответствии с Положением о рабочей программе МАОУ «Лицей № 176». Рабочая программа является нормативным документом, определяющим содержание изучения учебного курса, требования к уровню подготовки выпускников и количество часов.

Документ создан на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089) и Примерной программы по физике (профильный уровень). Рабочая программа разработана группой учителей: Ситская Н.К., Ахременко Т.Г., Ибрагимова М.Р. на уровень среднего общего образования (10-11 класс), обсуждена и принята на заседании кафедры естественно-научного образования МАОУ «Лицей № 176», согласована с заместителем директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Лицей № 176».

Рабочая программа содержит 4 пункта:

1. Пояснительная записка.
2. Требования к уровню подготовки выпускников по курсу «Механика жидкостей и твердых тел».
3. Содержание учебного курса «Механика жидкостей и твердых тел».
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

### 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Механика жидкостей и твердых тел» рассчитана на учащихся 10-11 специализированных классов физики и предполагает совершенствование подготовки учащихся по освоению основных разделов физики, обеспечивая углубленное изучение предмета.

Цели данного курса: углубить знания учащихся 10-11 классов по физике и способствовать их профессиональному определению путем изучения тем, которые не изучаются в базовом курсе физики, и решения разнообразных задач, в том числе с практическим содержанием.

Задачи курса:

- создать условия для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- создать возможность для углубления, систематизации и применения знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств веществ, решения физических задач, в том числе с практическим содержанием;
- развивать умения осуществлять самостоятельный поиск и оценку новой информации физического содержания.

Программа курса согласована с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики, ориентирована на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

### 2. Требования к уровню подготовки выпускников по курсу «Механика жидкостей и твердых тел»

В результате изучения курса ученик должен

**знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон;

- смысл физических величин: температура, количество теплоты, сохранения энергии в тепловых процессах, импульс твердого тела, центр масс, момент импульса вращающегося тела;
- описывать и объяснять физические явления: плавание тел, пластичность, хрупкость тел, давление в жидкостях и газах;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых явлениях;
- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники.

Курс изучается в объеме 70 часов за два года обучения за счет часов из компонента образовательной организации

### 3. Содержание учебного курса «Механика жидкостей и твердых тел»

№	Класс	Тема	Количество часов
<b>10 класс</b>			
1.		<b>Механика</b>	<b>23</b>
2.		<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>13</b>
<b>11 класс</b>			
1.		<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>19</b>
2.		<b>Астрономия</b>	<b>15</b>

#### **Механика**

Абсолютно твёрдое тело и виды его движения. Центр масс системы тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Механические свойства тел. Диаграмма растяжения. Пластичность и хрупкость.

Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение. Кинематическое описание движения жидкости. Давление в движущихся жидкостях и газах. Уравнение Бернулли. Течение вязкой жидкости. Подъемная сила крыла самолета.

#### **Молекулярная физика**

Молекулярно–кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные обоснования. Уравнение состояния идеального газа. Равновесные (обратимые) и неравновесные(необратимые) процессы.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Теплоемкости газов при постоянном давлении и постоянном объеме. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Максимальный КПД тепловых двигателей. Цикл Карно.

Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Испарение жидкостей. Критическая температура. Критическое состояние Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы. Плавление и отвердевание. Изменение объема тела при плавлении тела и отвердевании. Тройная точка

#### **Астрономия**

Небесные координаты и звёздные карты. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Конфигурация планет. Синодический период. Законы движения планет Солнечной системы. Решение задач. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Решение задач по теме.

Расстояния до звезд. Характеристики излучения звёзд. Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость» Двойные звёзды. Определение массы звёзд. Размеры звёзд. Плотность их вещества. Модели звёзд. Наша Галактика. Другие звездные системы-галактики. Основы современной космологии.

#### **4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

<b>10 класс</b>		
№	Тема	Количество часов
<b>Механика</b>		<b>23</b>
1/1	Абсолютно твёрдое тело и виды его движения. Решение задач.	1
2/2	Центр масс системы тел. Теорема о движении центра масс.	1
3/3	Другая форма уравнения движения материальной точки по окружности.	1
4/4	Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.	1
5/5	Закон сохранения момента импульса.	1
6/6	ЛР «Определение момента импульса вращающегося тела»	1
7/7.	Решение задач	4
8/8	Виды деформаций твердых тел	1
9/9	Механические свойства твердых тел. Диаграмма растяжения.	1
10/10	Пластичность и хрупкость. Решение задач.	1
11/11	ЛР «Определение модуля упругости резины»	1
12/12	Решение задач ( механическое напряжение, закон Гука)	1
13/13	Решение задач ( модуль Юнга, закон Гука)	1
14/14	Закон Архимеда.	1
15/15	Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение.	1
16/16	Кинематическое описание движения жидкости.	1
17/17	Давление в движущихся жидкостях и газах.	1
18/18	Уравнение Бернулли	1
19/19	Применение уравнения Бернулли	1
20/20	Течение вязкой жидкости	1
21/21	Подъемная сила крыла самолета.	1
22,23/22,23	Решение задач	2
<b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b>		<b>13</b>
24/1	Развитие представлений о природе теплоты	
25/2	Основные положения МКТ	
26/3	Основное уравнение МКТ. Температура. Газовые законы	
27/4	Закон Авогадро и Дальтона.	
28/5	Газовые законы. Решение графически задач.	
29/6	Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа.	

30/7	Эквивалентность количества теплоты и работы.	
31/8	Первый закон термодинамики. Решение задач.	
32/9	Теплоемкости газов при постоянном давлении и постоянном объеме	
33,34/10,11	Решение задач	
35, 36	Итоговый тест	1
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>
<b>11 класс</b>		
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		<b>19</b>
1/1	Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе	1
2/2	Адиабатный процесс	1
3/3	Максимальный КПД тепловых двигателей. Цикл Карно.	3
4/4	Решение задач	
5/5		
6/6	Равновесие между жидкостью и паром. Изотермы реального газа.	1
7/7	Уравнение Ван-дер Ваальса	1
8/8	Поверхностное натяжение жидкости.	1
9/9	Давление под искривленной поверхностью жидкости	1
10/10	Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание..	1
11/11	Испарение жидкостей.	1
12/12	Критическая температура. Критическое состояние	1
13/13	Кристаллические и аморфные тела.. Жидкие кристаллы	1
14/14	Плавление и отвердевание. Теплота плавления	1
15/15	Изменение объема тела при плавлении тела и отвердевании. Тройная точка	1
16,17/16,17	Решение задач	2
18,19/18, 19	Итоговый тест	2
	<b>Астрономия</b>	<b>15</b>
20/1	Небесные координаты и звездные карты.	1
21/2	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	1
22/3	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1
23/4	Движение и фазы Луны	1
24/5	Конфигурация планет. Синодический период.	1
25/6	Законы движения планет Солнечной системы. Решение задач	1
26/7	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1
27/8	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Решение задач по теме.	1
28/9	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звёзд.	1
29/10	Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость»	1
30/11	Двойные звёзды. Определение массы звёзд. Размеры звёзд. Плотность их вещества. Модели звёзд.	1
31/12	Наша Галактика. Другие звездные системы- галактики	1
32/13	Основы современной космологии.	1
33/14	Решение задач	1
34/15	Обобщающий урок по курсу	1
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>