
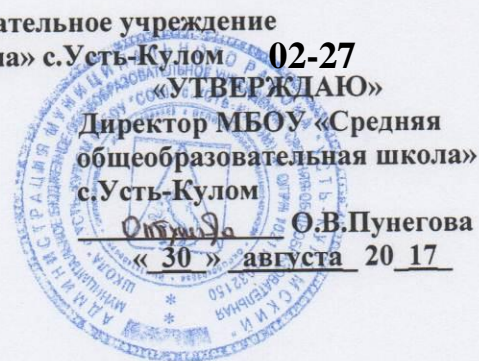


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с.Усть-Кулом
«Рекомендовано к утверждению
директором школы»
Председатель методического совета


Л.И.Стрельникова
« 28 » августа 20 17



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ УЧЕБНОМУ
ПРЕДМЕТУ
«Гидро- и аэростатика»**

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Срок реализации программы 1 ГОД

Программу составил (а) Уляшев В.А.

**с.Усть-Кулом
2017 год**

Пояснительная записка

Элективный учебный предмет «Гидро- и аэростатика» содержит темы, углубляющие содержание материала основного курса физики: «Элементы статики», «Гидростатика», «Аэростатика», «Гидро- и аэродинамика».

Используемые пособия:

Физика механика 1995 г. Под редакцией Мякишева Г.Я.

Физика Задачник, Дрофа 1996 г., Гольдфарб Н.И.

Представленный электив дает возможность более полно отразить в школьном образовании современные достижения науки и техники, более важное место в обучении отвести выполнению учащимися творческих заданий, выработке навыков самостоятельного поиска знаний, позволяет ближе подвести учащихся к современному уровню развития науки, познакомить их с основными направлениями научно-технического прогресса, с методами проведения физических исследований.

Данный курс предполагает использование знаний, полученных при изучении математики, химии, трудового обучения, черчения, способствуя тем самым реализации межпредметных связей. Данный курс создает благоприятные способности для развития творческих способностей учащихся, так как деятельность учащихся может воспроизводить основные элементы творческой деятельности:

- Самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию;
- Использование этих знаний для поиска решения;
- Видение новой проблемы в знакомой ситуации;
- Видение новой функции объекта;
- Самостоятельное комбинирование известных способов деятельности в новый;
- Нахождение различных решений данной проблемы.

С целью создания оптимальных условий для формирования научного мировоззрения учащихся в программу курса «Гидро- и аэростатика» включены вопросы Синтетического характера, при решении которых используются идеи и методы нескольких различных областей знания. Использование межпредметных связей помогут сформировать устойчивые познавательные интересы к физике и соответствующим областям науки и техники, а также содействовать более осознанному выбору направления своей будущей профессиональной деятельности. Использование межпредметных связей также позволяет систематизировать и обобщить знания, полученные при изучении разных предметов, создать у учащихся целостное представление о природе на основе единых принципов и общих законов естественно-математических наук.

Главной целью курса является развитие разносторонних интересов и способностей учащихся их профессиональной ориентации, а также обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, приобретение учениками общеучебных знаний, умений и навыков (с освоением способов анализа информации, приемов конструирования сообщения, способов совместной деятельности, решения проблем и т.д.), активизации самостоятельной деятельности учащихся, развитие школьников, обучение их решению учебных и жизненных проблем, умению учиться.

Элективный учебный предмет «Гидро- и аэростатика» позволяет реализовать современную тенденцию, заключающуюся в том, что усвоение предметного содержания из цели образования превращается в средство такого эмоционального и интеллектуального развития ребенка, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию.

В ходе изучения курса создаются благоприятные условия для организации учебного процесса преимущественно как самостоятельной продуктивной творческой деятельности учащихся. С этой целью используется увлекательный учебный материал (в частности, достижения современной науки и техники). В большей мере применяются такие методы обучения, которые активизируют мыслительную деятельность обучаемых (доклады учащихся по отдельным вопросам физики, рефераты по материалам ее истории, обсуждения докладов и сообщений на семинарах, решение экспериментальных задач, выполнение лабораторных работ, самостоятельные исследования). Курс позволяет осуществить исследовательский подход к изучению школьниками физических явлений и творческое применение ими физических законов на практике. Изложение нового материала учителем приближено по форме к лекции, а опрос учащихся рекомендуется заменить системой семинаров.

Анализ внутренней логики программы данного курса показывает целесообразность следующего примерного соотношения между различными формами и методами проведения занятий:

- Лекции – 20 – 25% всего учебного времени.
- Семинары – 10 – 15%.
- Решение задач – 25 – 35%.
- Зачетные занятия – 3 – 6%.
- Лабораторные работы – 1 – 2%.

Таким образом, более половины учебного времени отводится на практические занятия по решению задач и выполнению лабораторных работ.

Элективный учебный предмет «Гидро- и аэростатика» проводится в 10 классе в объеме 72 часа, по 2 часа в неделю спаренными уроками.

Планируемые результаты

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- взаимодействие тел, реактивное движение, поступательное движение, равновесие сил, передача давления жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, колебательное движение, волновые явления, звук;
- описывать механические явления, используя такие физические величины, как импульс тела, импульс силы, момент силы, КПД простого механизма, давление; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
- понимать смысл физических законов: сохранения импульса, сохранения полной механической энергии, Паскаля, Архимеда; условий равновесия твёрдого тела; принципов: относительности Галилея; теоремы о кинетической энергии, теоремы о потенциальной энергии; отличать словесную формулировку закона от его математической записи; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;
- решать физические задачи, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы, представляя решение в общем виде, графически и (или) в числовом выражении;
- выполнять экспериментальные исследования механических явлений: равновесия твёрдых тел;

- выделять главные признаки таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчёта, замкнутая система, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость (на примере воды).
- принципы относительности и суперпозиции сил, условия равновесия твёрдого тела при решении задач статики;
- объяснять реактивное движение (на модели ракеты), возникновение сил упругости в жидких и газообразных телах, зависимость модуля сил сопротивления среды от модуля скорости тела относительно среды;
- рассматривать ламинарное и турбулентное движения жидкости, уравнение Бернулли для стационарного течения идеальной несжимаемой жидкости.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни: для бытовых нужд, в учебных целях, для сохранения здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств и приборов;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, силы Архимеда от объёма вытесненной воды);
 - анализировать результаты опытов, оказавших основополагающее влияние на развитие физической науки: Архимеда;
- раскрывать структурные элементы механики как физической теории, понимать границы применимости физических законов, изучаемых в механике;
- используя научный метод познания и методологические принципы, планировать и выполнять: центра тяжести плоских фигур; анализировать характер зависимостей между исследуемыми физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении их гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- обсуждать идеи К. Э. Циолковского, научные достижения С. П. Королёва, физический смысл уравнения Мещерского, исторические этапы развития отечественной космонавтики;
- определять момент инерции твёрдого тела относительно данной оси, приводить формулы для определения моментов инерции некоторых тел;
- иллюстрировать закон сохранения импульса на опыте со скамьёй Жуковского;
- решать физические задачи по законам сохранения в механике, статике, повышенной сложности: выбирать физическую модель, выстраивать логические цепочки рассуждений для объяснения предложенного в задаче процесса (явления) и (или) предсказания его результатов, оценивать реалистичность полученного ответа и корректировать свои рассуждения с учётом этой оценки.
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно - научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно - популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет - ресурсов), её обработку, анализ и представление в разных формах, выполнять проектные и учебно-исследовательские работы по механике.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ (22 час.)

Задачи статики. Абсолютно твердое тело. Перенос точки приложения силы. Перенос точки приложения силы, действующей на твердое тело. Равновесие тела под действием трех сил.

Разложение сил на составляющие. Проекция сил. Общее условие равновесия. Связи. Реакции связи. Тело, закрепленное на оси. Равновесие тела, закрепленного на оси. Плечо силы. Момент силы. Измерение момента силы. Пара сил. Сложение параллельных сил. Центр тяжести. Определение центра тяжести тел. Различные случаи равновесия тела под действием силы тяжести. Условия устойчивого равновесия под действием силы тяжести. Простые машины. Клин и винт.

Демонстрации.

Равновесие тела при действии на него нескольких сил. Правило моментов. Виды равновесия сил.

Зависимость устойчивости тел от площади опоры и положения центра тяжести.

ГИДРОСТАТИКА (20 час.).

Подвижность воды. Сила давления. Давление. Закон Паскаля. Закон давления на дно сосуда. Гидростатическое давление. Давление воды в морских глубинах. Вязкость. Прочность подводной лодки. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание несплошных тел. Плавание тела в погруженном состоянии. Устойчивость плавания кораблей. Всплывание пузырьков. Тела, лежащие на дне сосуда.

Фронтальные лабораторные работы.

Исследование зависимости давления внутри жидкости от ее плотности и глубины.

Измерение архимедовой силы. Проверка условия плавания тел в жидкости.

АЭРОСТАТИКА(10 час.).

Механические свойства газов. Атмосфера. Давление атмосферы. Распределение атмосферного давления на высоте. Физиологическое действие пониженного давления воздуха. Закон Архимеда для газов. Воздушные шары и дирижабли.

ГИДРО- И АЭРОДИНАМИКА (20 час.).

Закон Бернулли. Перемещение по воде. Ракеты. Реактивные двигатели. Баллистические ракеты. Взлет ракеты с Земли. Сопротивление воздуха. Сопротивление воды. Эффект Магнуса и циркуляция. Вязкость воздуха. Подъемная сила крыла самолета. Турбулентное и ламинарное течение.

Тематический план

№	Раздел	Кол-во часов	Примечание
1	Статика	22	Лабораторная работа №1; Контрольная работа №1
2	Гидростатика	20	Лабораторная работа №2,3; Контрольная работа №2
3	Аэростатика	10	Контрольная работа №3
4	Гидро- и аэродинамика	20	Контрольная работа №4
5	Всего	72	

Литература для учителя:

1. Физика «Механика», Г. Я. Мякишев, М. «Просвещение», 1995.
2. Курс физики, Р.Г. Геворкян, М. «Высшая школа», 1979.
3. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе, А.А. Покровский, М. «Просвещение», 1978.
4. Фронтальные лабораторные занятия по физике, В.А. Буров, Б.С. Зворыкин, М. «Просвещение», 1974.
5. Задачник по физике, Н.И. Гольдфарб, М. «Дрофа», 1996.
6. Занимательная физика, Я.И. Перельман, М. «Наука», 1976.
7. Курс физики, Н.Н. Евграфова, В.Л. Каган, М. «Высшая школа», 1984.
8. Творческие задачи по физике, В.Г. Разумовский, М. «Просвещение», 1966.
9. Физика для поступающих в вузы, Е.И. Бутиков, А.А. Быков, М. «Наука», 1982.
10. Элементарная физика с примерами решения задач, И.П. Гурский, М. «Наука», 1984.
11. Справочное руководство по физике, Б.М. Яворский, Ю.А. Селезнев, М. «Наука», 1979.

Литература для учащихся:

1. Задачник по физике, Н.И. Гольдфарб, М. «Дрофа», 1996.
2. Курс физики, Н.Н. Евграфова, В.Л. Каган, М. «Высшая школа», 1984.
3. Физика «Механика», Г. Я. Мякишев, М. «Просвещение», 1995.
4. Физика для поступающих в вузы, Е.И. Бутиков, А.А. Быков, М. «Наука», 1982.
5. Элементарная физика с примерами решения задач, И.П. Гурский, М. «Наука», 1984.
6. Справочное руководство по физике, Б.М. Яворский, Ю.А. Селезнев, М. «Наука», 1979.
7. Задачник по физике, Н.И. Гольдфарб, М. «Дрофа», 1996.
8. Курс физики, Р.Г. Геворкян, М. «Высшая школа», 1979.