

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом АНОО
«Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
Протокол
от «21» августа 2023 г. №

приказом директора автономной некоммерческой
общеобразовательной организации «Областной
технолицей им. В.И. Долгих»
от «25» августа 2023 г. №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

автономной некоммерческой общеобразовательной организации
«Областной технолицей им. В.И. Долгих»

элективного курса «ГИДРОСТАТИКА И АЭРОСТАТИКА»

для 8 класса основного общего образования
на 2023–2024 учебный год

Учитель: А.А.Белов

Московская область,
Истринский район
с. Павловская Слобода

2023 г.

Рабочая программа по физике на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31 05 2021 г № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 07 2021 г , рег. номер — 64101) (далее — ФГОС ООО), Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн), Примерной программы воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ГИДРОСТАТИКА И АЭРОСТАТИКА»

Основная функция данного элективного курса – это поддержка профиля обучения. В данном курсе углублённо изучаются отдельные разделы основного курса, не входящие в обязательную программу курса физики.

Элективный курс «Гидро – и аэростатика» развивает содержание базового курса физики. Основная задача его – углубление и расширение знаний по физике, входящих в базисный план.

Данный элективный курс даёт 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.

Указанный элективный курс предполагает использование знаний, полученных при изучении математики, химии, трудового обучения, черчения, способствуя тем самым реализации межпредметных связей. Элективный курс создаёт благоприятные возможности 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 элективного 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 в элективном курсе 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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ГИДРОСТАТИКА И АЭРОСТАТИКА»

Целью элективного курса «Гидро – и аэростатика» является развитие разносторонних интересов и способностей учащихся и их профессиональной ориентации, а так же, 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, приёмов 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.

Данный элективный курс позволяет реализовать современную тенденцию, заключающуюся в том, что усвоение предметного содержания из цели образования превращается в средство такого эмоционального, социального и интеллектуального развития ребёнка, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию.

Все разделы элективного курса, как по структуре, так и по методическим идеям, положенным в их основу, тесно связаны с основным курсом физики. Большинство понятий и законов вводятся в основном курсе физики, а на элективном курсе проводится их дальнейшее углубление, развитие и обобщение.

Предусматривается обобщение знаний при выполнении индивидуальных творческих работ.

В ходе прохождения программы элективного 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 её истории, обсуждения докладов, 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.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ГИДРОСТАТИКА И АЭРОСТАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, отведенных для изучения курса, составляет в 8 классе 35 часов (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Знание условий равновесия механических систем очень важно для расчётов машин и механизмов, транспортных средств и различных сооружений. В связи с тем, что время на изучение статики значительно сокращено, при изучении элективного курса следует обратить внимание как на основные теоремы статики, так и на их применение при решении задач.

В разделе «Элементы статики» более детально, чем в основном курсе, рассматриваются различные виды и случаи равновесия. Вводится понятие абсолютно твёрдого тела, пары сил. Для развития интереса к технике при изучении статики подробно рассматриваются простые механизмы, клин, винт, принципы их действия.

Раздел «Гидростатика» имеет большое значение, поскольку требует от учащихся анализировать и активно использовать в этом разделе начальные знания из других разделов физики (которые закрепляются и развиваются в 9 – 11 классах).

Это обстоятельство может вызвать некоторые затруднения у школьников, стремящихся без анализа явлений перебирать известные «физические формулы» и подставлять в них величины, данные в условии задач.

«Гидростатика» (в рамках школьной программы) изучает физические законы, свойства, явления, которые имеют место в жидкости, находящейся в покое, в равновесном состоянии, а также в движущейся жидкости. Здесь подробно рассматривается сила давления, а на основе закона Архимеда выводятся условия плавания сплошных и несплошных тел. Для развития познавательного интереса, особое внимание здесь уделяется таким понятиям и явлениям, как прочность подводной лодки, устойчивость плавания кораблей,

явлению всплытия пузырьков.

В разделе «Аэростатика» особое внимание уделяется механическим свойствам газов, распределению атмосферного давления на высоте, а также формулируется закон Архимеда для газов и его практическое проявление и применение в воздушных шарах и дирижаблях. Особое внимание уделяется физиологическим действиям пониженного давления, что способствует реализации межпредметных связей.

Раздел «Гидро – и аэродинамика» знакомит учащихся с законом Бернулли, эффектом Магнуса, понятиями подъёмной силы крыла самолёта, ламинарного и турбулентного течения жидкости. При этом более детально рассматриваются принципы запуска и полёта ракет, баллистических ракет, принцип запуска ракеты с поверхности Земли. Данный материал способствует развитию интереса к современной технике и технологиям, применяемым в военном деле, что способствует выбору профессиональной карьеры.

Программа предусматривает практикумы по решению задач после каждого раздела, выполнение фронтальных лабораторных работ, а также для индивидуальных заданий в программе содержаться творческие, конструкторские задания.

Раздел 1. Элементы статики (12 часов).

1. Задачи статики.
2. Абсолютно твёрдое тело.
3. Перенос точки приложения силы, действующей на твёрдое тело.
4. Равновесие тела под действием трёх сил.
5. Разложение сил на составляющие.
6. Проекции сил. Общее условие равновесия.
7. Связи. Реакции связи. Тело, закреплённое на оси.
8. Равновесие тела закреплённого на оси.
9. Момент силы.
10. Измерение момента силы.
11. Пара сил.
12. Сложение параллельных сил. Центр тяжести.
13. Определение центра тяжести тел.
14. Различные случаи равновесия тела под действием силы тяжести.
15. Условия устойчивого равновесия под действием силы тяжести.
16. Простые машины.
17. Клин и винт.

Демонстрации.

1. Равновесие тела при действии на него нескольких сил. Правило моментов.
2. Виды равновесия тел.
3. Зависимость устойчивости тел от площади опоры и положения центра тяжести.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.
2. Определение центра тяжести плоских пластин.
3. Решение экспериментальных задач с применением правила моментов

сил.

4. Определение центра масс тел.

Раздел 2. Гидростатика (12 часов).

1. Подвижность воды.
2. Сила давления.
3. Давление.
4. Закон Паскаля.
5. Сила давления на дно сосуда.
6. Давление воды в морских глубинах.
7. Прочность подводной лодки.
8. Закон Архимеда.
9. Плавание тел.
10. Плавание несплошных тел.
11. Устойчивость плавания кораблей.
12. Всплытие пузырьков.
13. Тела, лежащие на дне сосуда.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование зависимости давления внутри жидкости от её плотности и глубины.

2. Измерение архимедовой силы.
3. Измерение архимедовой силы.
4. Проверка условия плавания тел в жидкости.

Раздел 3. Аэростатика (4 часов).

1. Механические свойства газов.
2. Атмосфера. Давление атмосферы.
3. Распределение атмосферного давления на высоте.
4. Физиологическое действие пониженного давления воздуха.
5. Закон Архимеда для газов.
6. Воздушные шары и дирижабли.

Раздел 4. Гидро – и аэродинамика (7 часов).

1. Закон Бернулли.
2. Перемещение по воде.
3. Ракеты.
4. Реактивные двигатели.
5. Баллистические ракеты.
6. Взлёт ракеты с Земли.
7. Сопротивление воздуха. Сопротивление воды.
8. Эффект Магнуса и циркуляция.
9. Подъёмная сила крыла самолёта.
10. Турбулентное и ламинарное течение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение содержания элективного предмета по физике (базовый уровень) обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов, установленных по требованиям ФГОС СОО:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно- смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении и учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

изучения курса

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
4. сформированность умения решать физические задачи;
5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
7. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во

- Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
8. сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и
 9. характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
 10. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальным и средствами, формулируя цель исследования;
 11. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
 12. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать
 13. последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1.	Элементы статики	12	0	4		Доклады, решение экспериментальных задач, выполнение лабораторных работ, самостоятельные исследования	Лекторий ЗФТШ. Ф-8. Гидростатика. Аэростатика
2.	Гидростатика	12	0	4		Доклады, решение экспериментальных задач, выполнение лабораторных работ, самостоятельные исследования	Лекторий ЗФТШ. Ф-8. Гидростатика. Аэростатика
3.	Аэростатика	4	0	0		Доклады, решение экспериментальных задач, выполнение лабораторных работ, самостоятельные исследования	Лекторий ЗФТШ. Ф-8. Гидростатика. Аэростатика
4.	Гидро – и аэродинамика	7	0	0		Доклады, решение экспериментальных задач, выполнение лабораторных работ, самостоятельные исследования	Лекторий ЗФТШ. Ф-8. Гидростатика. Аэростатика
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		35	0	8			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Элементы статики (12 часов)						
1.	Задачи статики. Абсолютно твёрдое тело. Перенос точки приложения силы.	1	0	0		
2.	Перенос точки приложения силы, действующей на твёрдое тело. Равновесие тела под действием трёх сил.	1	0	0		
3.	Разложение сил на составляющие. Проекции сил. Общее условие равновесия.	1	0	0		
4.	Связи. Реакции связи. Тело, закреплённое на оси. Равновесие тела, закреплённого на оси.	1	0	0		
5.	Момент силы. Измерение момента силы.	1	0	0		Решение задач
6.	Пара сил. Сложение параллельных сил. Центр тяжести. Определение центра тяжести тел.	1	0	0		
7.	Различные случаи равновесия тела под действием силы тяжести. Условия устойчивого равновесия под действием силы тяжести.	1	0	0		
8.	Простые машины. Клин и винт.	1	0	0		
9.	Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.	1	0	1		Лабораторная работа
10.	Определение центра тяжести плоских пластин.	1	0	1		Лабораторная работа
11.	Решение экспериментальных задач с применением правила моментов сил.	1	0	1		Лабораторная работа
12.	Определение центра масс тел.	1	0	1		Лабораторная работа

13.	Подвижность воды. Сила давления.	1	0	0		
14.	Давление. Закон Паскаля.	1	0	0		Решение задач
15.	Сила давления на дно сосуда.	1	0	0		
16.	Давление воды в морских глубинах.	1	0	0		
17.	Прочность подводной лодки.	1	0	0		
18.	Закон Архимеда. Плавание тел.	1	0	0		Решение задач
19.	Плавание несплошных тел. Устойчивость плавания кораблей.	1	0	0		
20.	Всплытие пузырьков. Тела, лежащие на дне сосуда.	1	0	0		
21.	Исследование зависимости давления внутри жидкости от её плотности и глубины	1	0	1		Лабораторная работа
22.	Измерение архимедовой силы.	1	0	1		Лабораторная работа
23.	Измерение архимедовой силы.	1	0	1		Лабораторная работа
24.	Проверка условия плавания тел в жидкости	1	0	1		Лабораторная работа
	Аэростатика (5 часов)					
25.	Механические свойства газов. Атмосфера. Давление атмосферы.	1	0	0		
26.	Распределение атмосферного давления на высоте.	1	0	0		

27.	Физиологическое действие пониженного давления воздуха.	1	0	0		
28.	Закон Архимеда для газов. Воздушные шары и дирижабли.	1	0	0		Решение задач
Гидро – и аэродинамика (7 часов)						
29.	Закон Бернулли. Перемещение по воде.	1	0	0		
30.	Ракеты. Реактивные двигатели.	1	0	0		
31.	Баллистические ракеты. Взлёт ракеты с Земли.	1	0	0		индивидуальные задания
32.	Сопротивление воздуха. Сопротивление воды.	1	0	0		
33.	Эффект Магнуса и циркуляция.	1	0	0		
34.	Подъёмная сила крыла самолёта. Турбулентное и ламинарное течение.	1	0	0		индивидуальные задания
35. Практикум по решению задач.		1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		35	0	4		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Гольдфарб Н. И. «Сборник вопросов и задач по физике». Москва. «Высшая школа». 1976.
2. Иванов А. С., Проказа А. Т. «Мир механики и техники». Москва. «Просвещение». 1993.
3. Ланге В. Н. «Экспериментальные задачи на смекалку». Москва. «Наука». 1979.
4. Ландсберг Г. С. «Элементарный учебник физики». Том 1. Москва. «Наука». Москва. 1972.
5. Перельман Я. И. «Занимательная физика». том 1. Москва. «Наука». 1983.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Лекторий ЗФТШ. Ф-8. Гидростатика. Аэростатика

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Справочные таблицы, ноутбук, проектор, электронная панель, комплект оборудования для ЕГЭ