

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Веселовская средняя общеобразовательная школа № 1
347781 Ростовская область Веселовский район п. Веселый пер. Комсомольский 57
6-12-35, 6-81-84

«Утверждаю»
Директор МБОУ Веселовская СОШ №1

Приказ от 21.08.23 № 491


Г.Ф. Евдокимова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности Курс «Моделирование. На пути к «вечному» двигателю» «Точка роста»

Для обучающихся 9 класса

Количество часов: 1 ч в неделю, 34 ч за год

Для разработки рабочей программы взяты за основу:

- Примерная программа среднего общего образования по физике, 10–11-й классы. (Проф. В.А. Орлов (координатор), О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, проф. Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин – «Вестник образования» № 5. – М.: Просвещение, 2006г).
- Программа элективного курса «Фундаментальные эксперименты в физической науке». Авторы: Н. С. Пурышева, Н. В. Шаронова, Д. А. Исаев

п. Веселый

2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Назначение рабочей программы по внеурочной деятельности

Назначение рабочей программы по внеурочной деятельности «Моделирование. На пути к «вечному» двигателю» - создание условий для дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения индивидуальных образовательных программ, развитие содержания базового курса физики, удовлетворение разнообразных познавательных интересов школьников, выходящих за рамки выбранного ими профиля.

Назначение курса также знакомство обучающихся с важнейшими путями и методами применения знаний по физике на практике, развитие интереса учащихся к современной технике и производству. К элективному курсу предъявляются требования, направленные на активизацию самостоятельной деятельности учащихся, обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Предлагаемый курс ориентирован на исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме, анализ найденной проблемной ситуации, формулирование физической части проблемы, прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений, проверка и корректировка гипотез, нахождение решений, проверка и анализ решений, предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения результатов, возможность формирования посредством содержания задач и методов их решения научного мировоззрения и научного подхода к изучению явлений природы, адекватных стилю мышления, в рамках которого может быть решена задача.

Цели курса:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи курса:

углубление и систематизация знаний учащихся;

усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

овладение основными методами решения задач;

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;

применять полученные знания по физике для объяснения различных физических явлений и свойств веществ.

Формы и методы работы

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности. Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

Физические приборы.

Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).

Дидактические материалы.

Учебники физики для старших классов средней школы.

Учебные пособия по физике, сборники задач

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения курса

личностные	метапредметные		
	регулятивные	познавательные	коммуникативные
<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; - формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. - формирование познавательных интересов на основе развития интел-лектуальных и творческих способностей обучающихся; - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; - мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения. - учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему - составлять план решения проблемы (задачи). - работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. - освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; - в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев. - читать тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план. (Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала) 	<ul style="list-style-type: none"> - формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; - овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; - понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; - приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; - ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов. - перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний. - преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебнонаучного текста, представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - умение вступать в диалог и вести его, учитывая особенности общения с различными группами людей или текстом (книгой); - развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; - формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. - донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций. - слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. (Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога)

	предметные
Выпускник научится:	<ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; - демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; - демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; - устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; - использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; - различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; - использовать для описания протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; - решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; - умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; - использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; - использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.
Выпускник получит возможность научиться:	<ul style="list-style-type: none"> - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые и роль физики в решении этих проблем; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. - развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать

физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Планируемые предметные результаты освоения курса

	предметные
Выпускник научится:	<ul style="list-style-type: none">- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;- использовать для описания протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.
Выпускник получит возможность научиться:	<ul style="list-style-type: none">- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые и роль физики в решении этих проблем;- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую

	модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. - развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.
--	---

Содержание курса

Раздел1. -8часов

Введение. Основные физические законы.

Развивать компетенции сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Демонстрация: 2 проекционных фонаря, круглое препятствие, экран, фотофильтры, разноцветные картинки; видео “Дисперсия и рассеяние света”, прохождение светового луча через пылевое загрязнение. Свет. Распространение и отражение света. Плоское зеркало. Устройство термопары, генератора, трансформатора, амперметра, вольтметра. Действие магнита. Электромагнитные явления. Плавание тел. Нагревание, кипение. Закон Бернулли. Движение жидкости по трубам. Расчет подъемных механизмов: блоков, рычагов, наклонной плоскости.

Раздел2. 9часов

Лабораторные эксперименты-Измерение плотности воды и льда по объему и массе. Зависимость температуры кипения воды от атмосферного давления. Определение удельной теплоемкости воды и удельной теплоты плавления льда. Исследование электропроводности водных растворов веществ. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра. Зрение двумя глазами, адаптации и аккомодации глаза. Белое и черное. «Иррадиация» и «астигматизм», дефекты зрения. Определение увеличения лупы, изучение фотоаппарата.

Раздел3-8часов

От пращи – к баллистической ракете. Практическая работа: изготовление макета древней катапульты и баллисты. Артиллерийское и стрелковое вооружение и физика. Расчет дальности стрельбы и скорости снаряда. Танки. Расчет давления, толщины брони, мощности двигателя. Авиация. Расчет подъемной силы, скорости, силы сопротивления. Морской и подводный флот. Парусный флот. Космическое и лазерное оружие. Расчет мощности.

Раздел 4-3часа

Изготовление электромагнита, электромагнитного реле, трансформатора. Изготовление моделей подъемных механизмов - блоков, рычагов, наклонной плоскости. Изготовление двигателей для моделей.

Раздел 5-6часов

Инерция. Сила тяжести. Давление. Силы взаимодействия молекул. Вес воздуха. Атмосферное давление. Архимедова сила. Плавание тел. Теплопередача. Агрегатные состояния вещества. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата	Планируемые результаты	Формы занятий	Виды деятельности	Формы аттестации/контроля
1. Теория (8ч)						
1/1	Введение. Основные физические законы.		<p>Развивать компетенции сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p>Демонстрация: 2 проекционных фонаря, круглое препятствие, экран, фотофильтры, разноцветные картинки; видео “Дисперсия и рассеяние света”, прохождение светового луча через пылевое загрязнение.</p>	лекционное изложение материала	Слушание объяснений учителя.	
2/2	Свет. Распространение и отражение света. Плоское зеркало.		<p>Изучить: Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).</p> <p>Освоить: Свет. Распространение и отражение света. Плоское зеркало.</p> <p>Демонстрация: призма прямого зрения, проекционный фонарь, экран, оптическая шайба, зеркала, отражение света от жирной пленки на поверхности воды.</p>	игровая деятельность; наблюдения за звездным небом и явлениями природы	Систематизация учебного материала	
3/3	Устройство термопары, генератора, трансформатора, амперметра, вольтметра.		<p>Научиться распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</p> <p>Демонстрация: термопара, спиртовка, гальванометр, спираль, источник тока, амперметр, определение освещенности с помощью амперметра.</p> <p>Демонстрация: виды источников тока, действия тока, виды соединения, электропроводимость соленой воды;</p>	уроки-исследования	Вывод и доказательство формул.	Доклад
4/4	Действие магнита. Электромагнитные		Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее	работа в малых	Систематизация учебного	

	явления.		вклад в улучшение качества жизни; Демонстрация: опыты Фарадея, видео “Электромагнит”.	группах	материала	
5/5	Плавание тел. Нагревание, кипение.		Осуществлять подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	эвристические беседы	Анализ графиков, таблиц, схем.	
6/6	Закон Бернулли. Движение жидкости по трубам.		Научиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план решения проблемы (задачи), работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.	лекционное изложение материала	Вывод и доказательство формул	Реферат
7/7	Расчет подъемных механизмов: блоков, рычагов, наклонной плоскости.		Демонстрация: рычаг, ведерки Архимеда, сливной сосуд, сосуды с чистой и соленой водой, тела разного объема одинаковой массы, плавание тел, влияние наличия жирной пленки на жизнь обитателей водоема.	работа в малых группах	Анализ формул.	
8/8	Основы эксперимента.		Влияние ЛЭП на электромагнитного поля на окружающую среду. Демонстрация: подъемная сила бумажного листочка. Требования к проекту. Формулировка цели эксперимента.	лекционное изложение материала	Анализ графиков, таблиц, схем.	Тестирование
2. Лабораторные эксперименты (9ч)						
9/1	Измерение плотности воды и льда по объему и массе		измерение плотности воды по ее объему и массе; измерение плотности воды с помощью ареометра; измерение плотности воды путем сравнения уровней жидкостей в сообщающихся сосудах;	применение физики в практической жизни	Вывод и доказательство формул.	
10/2	Зависимость температуры кипения воды от атмосферного давления.		Изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей; наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления;	проблемно-ценностное общение	Анализ формул.	
11/3	Определение удельной теплоемкости воды и удельной теплоты плавления льда.		Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях; измерение плотности льда; определение удельной теплоемкости воды; определение удельной теплоты плавления льда;	работа в малых группах	Анализ графиков, таблиц, схем.	
	Исследование		наблюдение электризации воды;	применение	Анализ	Реферат

12/4	электропроводности водных растворов веществ.		наблюдение электропроводности воды; исследование электропроводности водных растворов разных веществ;	физики в практической жизни	графиков, таблиц, схем.	
13/5	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения		измерение работы и мощности электрического тока; сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи; измерение напряжения на различных участках цепи;	работа в малых группах	Вывод и доказательство формул.	
14/6	Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.		регулирование силы тока реостатом; измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра;	применение физики в практической жизни	Систематизация учебного материала	
15/7	Зрение двумя глазами, адаптации и аккомодации глаза.		наблюдение изображения на сетчатке глаза; что такое «угол зрения» и «поле зрения»; наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;	эвристические беседы	Анализ графиков, таблиц, схем.	Реферат
16/8	Белое и черное. «Иррадиация» и «астигматизм», дефекты зрения		зрение двумя глазами; белое и черное или что такое «иррадиация» и «астигматизм»; дефекты зрения – близорукость;	проблемно-ценностное общение	Систематизация учебного материала	
17/9	Определение увеличения лупы, изучение фотоаппарата.		определение увеличения лупы; изучение фотоаппарата; сборка модели трубы Галилея;	наблюдения за звездным небом	Вывод и доказательство формул.	Доклад
3. Физика и вооружение (8ч)						
18/1	От пращи – к баллистической ракете.		История развития вооружения и военной техники. Оружие древности. Совершенствование и развитие оружия. Конструкторское бюро.	проблемно-ценностное общение	Анализ формул.	
19/2	Практическая работа: изготовление макета древней катапульты и баллисты.		Практические работы: ознакомление с журналами, газетами, подготовка рефератов и сообщений. Сообщение: «Оружие древности».	работа в малых группах	Анализ графиков, таблиц, схем.	
20/3	Артиллерийское и стрелковое вооружение и физика. Расчет дальности стрельбы и скорости снаряда.		Доклад: «Применение катапульты при осаде крепостей». Стрелковое оружие. Индивидуальное и коллективное оружие пехоты. Дальность стрельбы, скорострельность. Ознакомление с современным стрелковым оружием. Расчет дальности стрельбы и скорости снаряда	лекционное изложение материала	Анализ графиков, таблиц, схем.	Реферат
	Танки. Расчет		Механизация пехоты – увеличение скорости ее передвижения	Сообщение:	Вывод и	Реферат

21/4	давления, толщины брони, мощности двигателя.		ния. Основы проходимости БМП и БТР. Конструктивные решения на повышение скорости, проходимости, защищенности и вооружения. История изобретения танка. Расчет давления, толщины брони, мощности двигателя.	«Танк Т-34».	доказательств во формул.	
22/5	Авиация. Расчет подъемной силы, скорости, силы сопротивления.		Современная армия и ее вооружение. Самолеты. Расчет подъемной силы, скорости, силы сопротивления.	лекционное изложение материала	Систематизация учебного материала	Реферат
23/6	Морской и подводный флот.		Надводные корабли. Подводные лодки. Расчет выталкивающей силы, водоизмещения, глубины погружения.	эвристические беседы	Анализ графиков, таблиц, схем.	Доклад
24/7	Парусный флот.		Расчет остойчивости, действия ветра и воды. Изготовление простейшей модели парусника.	лекционное изложение материала	Систематизация учебного материала	Творческая работа
25/8	Космическое и лазерное оружие. Расчет мощности.		Современное высокотехнологичное и высокоточное вооружение	доклад	Вывод и доказательств во формул.	Доклад
4. Практическое конструирование (3ч)						
26/1	Изготовление электромагнита, электромагнитного реле, трансформатора.		Используя электротехнические детали изготовить электромагнит, электромагнитное реле, трансформатор.	трудовая деятельность	Систематизация учебного материала	
27/2	Изготовление моделей подъемных механизмов - блоков, рычагов, наклонной плоскости.		Используя дополнительное оборудование физкабинета изготовить простейшие модели подъемных механизмов на основе блоков, рычагов, наклонной плоскости.	работа в малых группах	Анализ графиков, таблиц, схем.	
28/3	Изготовление двигателей для моделей		Используя лабораторное оборудование изготовить двигатели для моделей: резиномотор, пружинные и инерционные двигатели, паровую турбину.	трудовая деятельность	Слушание объяснений учителя.	
5. Занимательные опыты (7ч)						
29/1	Инерция. Сила тяжести. Давление		Бумага, стакан с водой – инерция. Центробежная машина, металлический диск – инерция. Две вилки, спичка – равновесие. (№ 16, 22, 34, 36).	Занимательные опыты по разным разделам физики	Анализ формул.	

30/2	Силы взаимодействия молекул. Вес воздуха. Атмосферное давление		«Живая перчатка» - медицинская перчатка, тарелка, колокол – давление газа. Иголлка, вода – поверхностное натяжение. Стеклянные пластинки – силы взаимодействия молекул.	Работа в малых группах	Анализ графиков, таблиц, схем.	Доклад
31/3	Архимедова сила. Плавание тел		Научиться использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов; Вода в перевернутом стакане, «тяжелая газета» - атмосферное давление. Картофель, чистая и соленая вода, «удивительное яйцо» - плавание тел.	Занимательные опыты по разным разделам физики	Анализ графиков, таблиц, схем.	Реферат
32/4	Теплопередача. Агрегатные состояния вещества		Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые и роль физики в решении этих проблем; Штатив, весы, спички – теплопередача. Эфир, вода, пробирка, колокол – замерзание воды – агрегатные состояния.	Эвристические беседы	Вывод и доказательство формул.	
33/5	Взаимодействие зарядов		Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты. Электрофорная машина, эбонитовая палочка, шерсть, «летающая ватка» - взаимодействие зарядов. (№ 145, 146, 149,150).	Занимательные опыты по физике	Систематизация учебного материала	Доклад
34/6	Электрическое поле		Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет. Электрофорная машина, электрометр, лист жести - электрическое поле.	познавательная деятельность	Анализ графиков, таблиц, схем.	

Учебная и справочная литература

Литература для учителя

1. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
2. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
3. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
4. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
5. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
6. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
7. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
8. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
9. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
10. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.

Литература для учащихся

1. Спасский Б.И. Физика в ее развитии: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1979
2. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов. – М.: Просвещение, 1986
3. Буров Л.И., Стрельчяня В.М. Физика от А до Я: учащимся, абитуриентам. – Мн.: Парадокс, 2000
4. Энциклопедический словарь юного физика. – М.: Педагогика, 1991
5. Детская энциклопедия. Том 5 (второе издание) – М.: Просвещение, 1965
6. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 1987
7. Элементарный учебник физики / Под редакцией академика Г.С. Ландсберга – М.: Просвещение, 1971

Цифровые образовательные ресурсы

- <http://www.september.ru/main.htm>– Газета «Первое сентября»
<http://www.encyclopedia.ru/> – Энциклопедии
<http://library.virtualave.net> – Виртуальная библиотека
www.legis.ru – портал правовой информации

Перечень Интернет ресурсов и других электронных информационных источников для учащихся

- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/> - интерактивные задачи по физике
<http://rgmo.narod2.ru/zadachi/> - Банк задач по физике
<http://fizportal.ru/physics/olimp> - Олимпиадные задачи по физике

CD к урокам

1. CD – Экспериментальные задачи лабораторного практикума – ООО «Нью Медиа Дженерейшн»
2. CD – Уроки физики Кирилла и Мефодия 8; 9; 10; 11 классы – ООО «Кирилл и Мефодий», 2011
3. CD – Открытая физика – ООО «Физикон», 2005
4. CD – Живая физика – ООО «Формоза», 2006
5. CD – Система программ «1С: Образование 3.0» – ЗАО «1С», 2007
6. CD – Интерактивная модель Солнечной системы – М.: «Дрофа», 2010

