

«ПРИНЯТО»

на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы: Медведева А.А.



Приказ №127 от 01 сентября 2022 г.

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Сортавальского муниципального района Республики Карелия
Вяртсильская средняя общеобразовательная школа**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

10 - 11 классы

Срок реализации - 2 года.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике 10 - 11 классов (базовый уровень) разработана на основе ФГОС СОО с учётом:

- Примерной Основной Образовательной Программы среднего общего образования с учетом рекомендаций авторской программы Л.Э. Генденштейна по физике (Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, А.В. Кошкина, Н.Н. Лукиенко ФИЗИКА 10–11 классы Базовый уровень Примерная рабочая программа Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2016);

- целевого раздела Основной Образовательной Программы среднего общего образования *Вягтсильской СОШ*;

- Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы от 03.12.2019 года.

Данная рабочая программа рассчитана на 2 года и ориентирована на использование учебников:

1) Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч 1: учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / Л.Э. Генденштейн, А.А.Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина). – Москва, Бином, Лаборатория знаний, 2021

2) Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч 2: учебник для учащихся общеобразовательных организаций(базовый и углубленный уровни) / Л.Э. Генденштейн, А.А.Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина). – Москва, Бином, Лаборатория знаний, 2021

3) Физика. 11 класс. учебник для учащихся общеобразовательных организаций(базовый уровень) / Л.Э. Генденштейн, А.А.Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина). – Москва, Просвещение, 2021

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Федеральный базисный план отводит 140 часов для образовательного изучения физики на базовом уровне по 70 часов в 10-11 классах из расчёта 2 часа в неделю.

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В качестве учебного предмета физика вносит существенный вклад в формирование естественно – научной картины мира обучающихся и предоставляет достоверный способ получения знаний об окружающем мире. Физика – это учебный предмет, который должен дать обучающимся представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Целями обучения физике являются:

- Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- Развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- Формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- Формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- Развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- Приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая знание основ механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики;
- Формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- Освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;
- Понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- Освоение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации, определения достоверности полученного результата;
- Создание условий для развития умений проектно – исследовательской, творческой деятельности, развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

Методы и формы организации учебной деятельности:

Методы: Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, эвристический, исследовательский, словесный, наглядный, практический, аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный, изложение, беседа самостоятельная работа

Формы: индивидуальные занятия; коллективно-групповые занятия (уроки, лекции, конференции, олимпиады, экскурсии,); индивидуально-коллективные системы занятий (творческие недели, проекты).

Программой предусматривается внедрение современных технологий обучения, таких как технология сотрудничества в обучении (работа в малых группах), технология «перевернутого» обучения (самостоятельное изучение нового материала до начала проведения урока), технология формирования экспериментальных умений учащихся. Одним из приоритетных методов обучения является проектно – исследовательская деятельность обучающихся, осуществляемая на основе новой образовательной среды, которая делает обучающихся активными участниками образовательного процесса, даёт возможность широкого выбора в области будущего профессионального развития.

1. Планируемые результаты освоения физики.

Изучение физики в средней школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов:

Таблица 1. Личностные и метапредметные результаты освоения физики.

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
1. российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. готовность к служению Отечеству, его защите;	3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и

	интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5.сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	5.умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	6.умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	7.умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
8. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	8.владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
9. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	9. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
10.эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	
11.принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	
12. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	

13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	
14. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	
15. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	

Таблица 2. Предметные результаты освоения физики (базовый уровень)

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;

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно - деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования— знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Таблица 3. Предметные результаты освоения физики (базовый уровень).

Планируемые результаты	
Предметные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
1. демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;	1. <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i>
2. демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;	2. <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i>
3. устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;	3. <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i>
4. использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;	4. <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i>
5. 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),	5. <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i>

демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;	
6.проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;	<i>6.характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, - и роль физики в решении этих проблем;</i>
7. проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;	<i>7. 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;</i>
8.использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;	<i>8. объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i>
9.использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;	<i>9. 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.</i>
10.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);	
11.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;	
12. учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;	
13. 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;	

14. 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.

1. Содержание учебного предмета «Физика».

Важнейшим требованием изучения физики является последовательный и непрерывный характер освоения системы физических знаний и способов деятельности на протяжении всего процесса обучения.

Физика и естественнонаучный метод познания природы.

Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон - границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
Физика и культура.

Механика.

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика.

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика.

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной.

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Перечень практических и лабораторных работ.

Прямые измерения:

- измерение сил в механике;
- измерение ЭДС источника тока;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование изопроцессов;

- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование спектра водорода;

Проверка гипотез:

- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;

Конструирование технических устройств:

- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;

2. Тематическое планирование.

10 класс.

70 часов (2 часа в неделю).

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
1	<p><u>Физика и естественнонаучный метод познания (1 ч)</u></p> <p>Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей</p>	1 час	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>
МЕХАНИКА (38 ч)			

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
2	<p style="text-align: center;">Кинематика (15 ч)</p> <p>Система отсчёта, материальная точка, траектория, путь и перемещение. Прямолинейное равномерное движение: скорость, график зависимости координаты тела от времени, средняя скорость, сложение скоростей при движении вдоль одной прямой. Прямолинейное равноускоренное движение: зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении, график зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении, перемещение при прямолинейном равноускоренном движении, тормозной путь. Свободное падение тела, движение тела, брошенного вертикально вверх. Равномерное движение по окружности: направление скорости тела при движении по окружности, ускорение тела при равномерном движении по окружности, частота обращения и угловая скорость.</p> <p><i>Контрольная работа № 1 «Кинематика»</i></p>	15 часов	<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
3	<p style="text-align: center;">Динамика (12 ч)</p> <p>Три закона Ньютона: закон инерции — первый закон Ньютона, принцип относительности Галилея, второй закон Ньютона, масса тела, единица силы, силы в механике, третий закон Ньютона. Силы тяготения: закон всемирного тяготения, условия применимости формулы закона всемирного тяготения, движение планет вокруг Солнца, сила тяжести и закон всемирного тяготения, первая космическая скорость, как измерили гравитационную постоянную. Силы упругости: силы упругости и деформация тел, закон Гука, примеры сил упругости, вес тела, движущегося с ускорением. Абсолютная и относительная погрешности. Силы трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды сил</p>	12 часов	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий,</p>

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<p>трения. Тело на наклонной плоскости: тело на гладкой наклонной плоскости, условие покоя тела на шероховатой наклонной плоскости.</p> <p><i>Лабораторная работа № 1 «Измерение жёсткости пружины».</i></p> <p><i>Контрольная работа № 2 «Динамика»</i></p>		<p>которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p>
4	<p><u>Законы сохранения в механике (9 часов)</u></p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса: импульс, импульс силы, закон сохранения импульса, условия применения закона сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса: реактивное движение, развитие ракетостроения, освоение космоса, современное состояние космических исследований. Механическая работа. Мощность: определение работы, работа силы тяжести, работа силы упругости, работа силы трения, мощность. Энергия и работа. Потенциальная и кинетическая энергия: связь энергии и работы, потенциальная энергия, потенциальная энергия деформированной пружины, потенциальная энергия поднятого груза, кинетическая энергия, теорема об изменении кинетической энергии.</p> <p>Закон сохранения энергии в механике: механическая энергия и закон сохранения энергии в механике, когда можно применять закон сохранения энергии в механике, примеры применения закона сохранения энергии в механике, изменение механической энергии вследствие трения скольжения.</p> <p>Движение жидкостей и газов: закон Бернулли (как опытный факт).</p> <p><i>Лабораторная работа № 2 «Опреде-</i></p>	9 час	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией,</p>

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<p>ление кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути. <i>Лабораторная работа № 3</i> «Нахождение изменения механической энергии с учётом действия силы трения скольжения». Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»</p>		<p>аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Развитие ценностных отношений к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека</p>
5	<p>Статика и гидростатика (2 ч) Условия равновесия тела: первое условие равновесия, условие равновесия тела, закреплённого на оси, второе условие равновесия. Центр тяжести. Виды равновесия. Равновесие жидкости и газа: зависимость давления жидкости от глубины; закон Архимеда, плавание тел, воздухоплавание</p>	2 часа	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (15 ч)			
6	<p style="text-align: center;">Молекулярная физика (9 ч)</p> <p>Строение вещества: основные положения молекулярно-кинетической теории, опытные подтверждения молекулярно-кинетической теории, броуновское движение, диффузия, основная задача молекулярно-кинетической теории, макроскопические и микроскопические параметры, количество вещества, закон Авогадро, моль, атомная единица массы, относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса.</p> <p>Изопроцессы: изобарный процесс, абсолютная шкала температур, изохорный процесс, изотермический процесс.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа: уравнение Клапейрона, уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона), закон Дальтона.</p> <p>Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, связь между температурой и средней кинетической энергией молекул, скорости молекул. Насыщенный пар.</p>	9 часов	

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<p>Влажность: насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, измерение влажности, точка росы. Свойства жидкостей и твёрдых тел: модель строения жидкостей, поверхностное натяжение</p> <p><i>Лабораторная работа № 4 «Опытная проверка закона Бойля — Мариотта».</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 5 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</i></p>		
7	<p style="text-align: center;">Термодинамика (6 ч)</p> <p>Первый закон термодинамики: внутренняя энергия и способы её изменения, два способа изменения внутренней энергии тела, количество теплоты, как внутреннюю энергию частично превратить в механическую, первый закон термодинамики, адиабатный процесс, следствия первого закона термодинамики для изопроцессов.</p> <p>Применение первого закона термодинамики к газовым процессам: изменение внутренней энергии газа, работа газа.</p> <p>Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики: принцип действия основные элементы теплового двигателя, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя, второй закон термодинамики, энергетический и экологический кризисы.</p> <p><i>Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика. Термодинамика»</i></p>	6 часов	
ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 ч)			
8	<p style="text-align: center;">Электростатика (6 ч)</p> <p>Электрические взаимодействия: два знака электрических зарядов, закон сохранения электрического заряда, электризация через влияние, перераспределение зарядов, единица электрического заряда, элементарный электрический заряд, закон Кулона.</p>	6 часов	

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<p>Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости, принцип суперпозиции полей.</p> <p>Проводники и диэлектрики в электрическом поле: проводники в электрическом поле, электростатическая защита, поляризация диэлектрика.</p>		
9	<p>Постоянный электрический ток (8 ч)</p> <p>Закон Ома для участка цепи: сила тока, действия электрического тока, закон Ома для участка цепи, удельное сопротивление, природа электрического сопротивления. Зависимость сопротивления от температуры, сверхпроводимость, последовательное и параллельное соединение проводников, измерение силы тока и напряжения.</p> <p>Работа и мощность тока: работа тока, закон Джоуля — Ленца, применение закона Джоуля — Ленца к последовательно и параллельно соединённым проводникам, мощность тока.</p> <p>Закон Ома для полной цепи: источник тока, электродвижущая сила источника тока, закон Ома для полной цепи, напряжение на полюсах источника, КПД источника тока. Электрический ток в жидкостях и газах: электрический ток в электролитах, закон электролиза (закон Фарадея), применения электролиза, электрический ток в газах и вакууме, плазма. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы: носители заряда в полупроводниках, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещённости, примесная проводимость полупроводников.</p> <p><i>Лабораторная работа № 6 «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении».</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 7 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i></p> <p><i>Контрольная работа № 5 «Электростатика. Постоянный ток»</i></p>	8 часов	

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
10	Повторение (2 ч)	2 часа	

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Из них	
			Л/р	К/р
1	Физика и естественнонаучный метод познания	1	-	-
2	Кинематика	15	-	1
3	Динамика	12	1	1
4	Законы сохранения в механике	9	2	1
5	Статика и гидростатика	2	-	-
5	Молекулярная физика	9	2	-
6	Термодинамика	6	-	1
7	Электростатика	6	-	-
8	Постоянный электрический ток	8	2	1
9	Повторение (2 ч)	2	-	-
	Итого	70	7	5

11 класс.

70 часов (2 часа в неделю).

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
1	<p><u>Магнитное поле (7 ч)</u> Магнитные взаимодействия. Магнитное поле: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие проводников с током, магнитные свойства вещества, магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции, правило буравчика. Закон Ампера: модуль вектора магнитной индукции, закон Ампера, правило левой руки, рамка с током в магнитном поле, электроизмерительные приборы, электродвигатель. Абсолютная и относительная погрешности. Сила Лоренца: модуль и направление силы Лоренца, движение заряженной частицы в однородном магнитном поле <i>Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током».</i></p>	7 часов	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
2	<p>Электромагнитная индукция (9 ч) Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца: опыты Фарадея, магнитный поток, правило Ленца. Закон электромагнитной индукции: причины возникновения индукционного тока, сила Лоренца, вихревое электрическое поле, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью. Самоиндукция, энергия магнитного поля: явление самоиндукции, индуктивность, энергия магнитного поля контура с током. <i>Лабораторная работа № 2</i> «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора». <i>Лабораторная работа № 3</i> «Исследование вихревого электрического поля». <i>Контрольная работа № 1</i> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</p>	9 часов	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч)			
3	<p style="text-align: center;"><u>Колебания (5 ч)</u></p> Свободные механические колебания: условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, гармонические колебания и равномерное	5 часов	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности,

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<p>движение по окружности. Динамика механических колебаний: пружинный маятник, математический маятник, соотношение между смещением, скоростью и ускорением тела при гармонических колебаниях.</p> <p>Энергия механических колебаний: вынужденные колебания: превращения энергии при свободных гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.</p> <p>Колебательный контур: свободные электромагнитные колебания, аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.</p> <p>Переменный электрический ток: индукционный генератор электрического тока, производство, передача и потребление электроэнергии, трансформатор</p> <p><i>Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника».</i></p>		через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
4	<p style="text-align: center;"><u>Волны (2 ч)</u></p> <p>Механические волны. Звук: механические волны, продольные и поперечные волны, основные характеристики волны, скорость волны, энергия волны. Интерференция и дифракция волн, звук, высота и громкость звука, ультразвук и инфразвук.</p> <p>Электромагнитные волны: предсказание и открытие электромагнитных волн, теория Максвелла, опыт Герца, свойства электромагнитных волн, давление света, шкала электромагнитных волн, передача информации с помощью электромагнитных волн, изобретение радио, принципы радиосвязи, современные средства связи, мобильная связь, Интернет</p>	2 часа	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
ОПТИКА (18 ч)			
5	<p style="text-align: center;">Геометрическая оптика (9 ч)</p> <p>Законы геометрической оптики: лучи света и точечный источник света, прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света,</p>	9 часов	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<p>полное внутреннее отражение. Линзы. Построение изображений в линзах: виды линз, основные элементы линзы, фокусы линзы, изображения в линзах, построение изображений в линзах, увеличение линзы, формула тонкой линзы. Глаз и оптические приборы: глаз и его строение, недостатки зрения и их исправление, фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор <i>Лабораторная работа № 5</i> «Исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух».</p>		<p>отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p>
6	<p style="text-align: center;">Волновая оптика (9 ч)</p> <p>Интерференция волн: корпускулярная теория света, волновая теория света, интерференция волн на поверхности воды, когерентность, условия интерференционных максимумов и минимумов, интерференция света, кольца Ньютона. Дифракция волн: дифракция механических волн, дифракция света, опыт Юнга с двумя щелями, измерение длины волн света, дифракционная решётка, разрешающая способность оптических приборов. Дисперсия. Поляризация. Принцип Гюйгенса — Френеля: дисперсия света, спектроскоп, окраска предметов, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, поляризация света, применения поляризации. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Наблюдение интерференции и дифракции света». <i>Лабораторная работа № 7</i> «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки». <i>Контрольная работа № 2</i> «Оптика»</p>	9 часов	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 ч)			
7	<p>Постулаты частной теории относительности, относительность одновременности. Энергия тела, энергия покоя, скорость</p>	2 часа	<p>Развитие ценностных отношений к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите</p>

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	света — предельная скорость; отменяет ли теория относительности классическую механику?		и постоянном внимании со стороны человека
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч)			
8	<p style="text-align: center;">Кванты и атомы (7 ч)</p> <p>Фотоэффект: гипотеза Планка, явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, теория фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, фотоны, применение фотоэффекта. Строение атома: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора, спектры излучения и поглощения, спектральный анализ, энергетические уровни, объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора, спонтанное и вынужденное излучение, лазеры, корпускулярно-волновой дуализм. <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение спектра водорода по фотографии»</i></p>	7 часов	
9	<p style="text-align: center;">Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)</p> <p>Атомное ядро, радиоактивность: строение атомного ядра, открытие протона и нейтрона, протонно-нейтронная модель ядра, ядерные силы, открытие радиоактивности, изотопы, радиоактивные превращения, правило смещения при α-распаде, правило смещения при β-распаде, γ-излучение, закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Ядерная энергетика: ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, цепные реакции деления, ядерный реактор, принцип действия атомной электростанции, ядерная энергетика, влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц: классификация элементарных частиц, фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия, методы регистрации и исследования элементарных частиц. <i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии».</i></p>	9 часов	

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов, чтобы освоить тему	Целевой приоритет воспитания
11 класс (70 часов, 2 часа в неделю)			
	<i>Контрольная работа № 3 «Квантовая физика»</i>		
АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 ч)			
10	Солнечная система (3 ч) Солнце: источник энергии Солнца, строение Солнца. Планеты и другие тела Солнечной системы: планеты земной группы, планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы, происхождение Солнечной системы	3 часа	
11	Звёзды и галактики (5 ч) Звёзды: главная последовательность, красные гиганты и белые карлики, эволюция звёзд, нейтронные звёзды, новые и сверхновые, чёрные дыры, происхождение химических элементов. Галактики: Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной, Большой Взрыв, тёмная энергия и тёмная материя	5 часов	
12	Повторение (3 ч)	3 часа	

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Из них	
			Л/р	К/р
1	Магнитное поле	7	1	-
2	Электромагнитная индукция	9	2	1
4	Колебания	5	1	-
5	Волны	2	-	-
6	Геометрическая оптика	9	1	-
7	Волновая оптика	9	2	1
8	Элементы теории относительности	2	-	-
9	Кванты и атомы	7	1	-
10	Атомное ядро и элементарные частицы	9	1	1
11	Солнечная система	3	-	-
12	Звёзды и галактики	5	-	-
13	Повторение	3	-	-
	Итого	70	9	3