

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41 (факс), 44-06-52.

Сайт школы: 51-ul.buryatschool.ru; E-mail: school_51@ulan-ude-eg.ru

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей
математики, информатики
физики, физической культуры

Протокол № _____

Руководитель МО

Д.А. Дабеева Л.В.

« 01 » 09 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С.В. Листопад /Листопад С.В./

« 01 » 09 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С.Б. Осорова /Осорова С.Б./

« 01 » 09 2021 г.



Образовательная рабочая программа ФИЗИКА 7 класс

68 ч /2 часа в неделю/

Физика. 7 кл.: учебник / А.В. Перышкин. –

7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 224 с.: ил.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.

Включен в Федеральный перечень учебников

Составитель:

учитель физики

МБОУ «СОШ № 51»

Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ

2021 г

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (68 ч, 2 ч в неделю)

Введение (4 ч)

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерение физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Определение размеров малых тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения; смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействие тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема тела.
3. Определение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от

его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

- понимания смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действие динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

6. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
7. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах; существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимания смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

Фронтальные лабораторные работы

8. Выяснение условия равновесия рычага.
9. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента сил, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

70 ч, 2 ч в неделю

Дата	№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ВВЕДЕНИЕ (4 ч)			
	1/1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§ 1 - 3)	Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения, опыты), их различие. Демонстрации. Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ	- объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
	2/2. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений (§ 4, 5)	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения. Демонстрации. Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. Опыты. Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса	- измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений; - определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; - определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; - переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности
	3/3. Лабораторная	Лабораторная работа № 1 «Определение	- находить цену деления любого

	работа № 1	цены деления измерительного прибора»	измерительного прибора; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делить выводы; - работать в группе
	4/4. Физика и техника (§ 6)	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Демонстрации. Современные технические и бытовые приборы	- выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; - определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; - составлять план презентации
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)			
	5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7 - 9)	Представление о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекулы. Демонстрации. Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании	- объяснить опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; - схематически изображать молекулы воды и кислорода; - определять размер малых тел; - сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; - объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
	6/2. Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	- измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров

			<p>малых тел, делать выводы;</p> <p>- работать в группе</p>
7/3. Движение молекул (§ 10)	<p>Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.</p> <p>Демонстрации. Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел.</p> <p>Опыты. Выращивание кристаллов поваренной соли</p>	<p>- объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <p>- приводить примеры диффузии в окружающем мире;</p> <p>- наблюдать процесс образования кристаллов;</p> <p>- анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</p> <p>- проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы</p>	
8/4. Взаимодействие молекул (§ 11)	<p>Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.</p> <p>Демонстрации. Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера.</p> <p>Опыты. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения</p>	<p>- проводить и объяснить опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>- наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <p>- проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</p>	
9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12,	<p>Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p> <p>Демонстрации. Сохранение жидкостью</p>	<p>- доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>- приводить примеры практического применения свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p>	

	13)	объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы	- выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
	10/6. Зачет	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)			
	11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)	Механическое движение – самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Демонстрации. Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика на горизонтальной поверхности	- определять траекторию движения тела; - переводить основную единицу длины в км, мм, см, дм; - различать равномерное и неравномерное движение; - доказывать относительность движения тела; - определять тело, относительно которого происходит движение; - использовать межпредметные связи физики, географии, математики; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы
	12/2. Скорость. Единицы скорости (§ 16)	Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Решение задач. Демонстрации. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой	- рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; - определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение;

			- применять знания из курса географии, математики
13/3. Расчет пути и времени движения (§ 17)	<p>Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Решение задач.</p> <p>Демонстрации. Движение заводного автомобиля</p>	<p>- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>- определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</p>	
14/4. Инерция (§ 18)	<p>Явление инерции. Проявление инерции в быту и технику. Решение задач.</p> <p>Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку</p>	<p>- находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>- приводить примеры проявления явления инерции в быту;</p> <p>- объяснять явление инерции;</p> <p>- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции: анализировать его и делать выводы</p>	
15/5. Взаимодействие тел (§ 19)	<p>Изменение скорости тел при взаимодействии.</p> <p>Демонстрации. Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик</p>	<p>- описывать явление взаимодействия тел;</p> <p>- приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</p> <p>- объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p>	
16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)	<p>Масса. Масса – мера инертности тела. Единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условия равновесия учебных весов.</p> <p>Демонстрации. Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение</p>	<p>- устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</p> <p>- переводить основную единицу массы в т, г, мг;</p> <p>- работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе</p>	

		массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах	тела; - различать инерцию и инертность тела
	17/7. Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	- взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - пользоваться разновесами; - применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; - работать в группе
	18/8. Плотность вещества (§ 22)	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Демонстрации. Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы	- определять плотность вещества; - анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3 ; - применять знания из курса природоведения, математики, биологии
	19/9. Лабораторная работа № 4. Лабораторная работа 3 5	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	- измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; - измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе
	20/10. Расчет массы о объема тела по его	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач.	- определять массу тела по его объему и плотности; - записывать формулы для нахождения

	плотности (§ 23)	Демонстрации. Измерение объема деревянного бруска	массы тела, его объема и плотности вещества; - работать с табличными данными
	21/11. Решение задач	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	- использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; - анализировать результаты, полученные при решении задач
	22/12. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	- применять знания к решению задач
	23/13. Сила (§ 24)	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила – причина изменения скорости движения. Сила – векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел	- графически и в масштабе изображать силу и точку ее приложения; - определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; - анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы
	24/14. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (§ 25, 26)	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Демонстрации. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона	- приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; - находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы
	25/15. Сила упругости. Закон Гука (§ 27)	Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости.	- отличать силу упругости от силы тяжести; - графически изображать силу

		<p>Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия.</p> <p>Демонстрации. Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины.</p> <p>Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы</p>	<p>упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять причины возникновения силы упругости; - приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту
	<p>26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 28, 29)</p>	<p>Вес тела. Вес тела – векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - графически изображать вес тела и точку его приложения; - рассчитывать силу тяжести и вес тела; - находить связь между силой тяжести и массой тела; - определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести
	<p>27/17. Динамометр (§ 30). Лабораторная работа № 6</p>	<p>Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</p> <p>Демонстрации. Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; - различать вес тела и его массу; - работать в группе
	<p>28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила (§ 31)</p>	<p>Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач.</p> <p>Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспериментально находить равнодействующую двух сил; - анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил с делать выводы; - рассчитывать равнодействующую двух сил
	<p>29/19. Сила трения.</p>	<p>Сила трения. Измерение силы трения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерять силу трения скольжения;

	Трение покоя (§ 32, 33)	скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Демонстрации. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники.	- называть способы увеличения и уменьшения силы трения; - применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; - объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы
	30/20. Трение в природе и технике (§ 34). Лабораторная работа № 7	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	- объяснять влияние силы трения в быту и технике; - проводить примеры различных видов трения; - анализировать, делать выводы; - измерять силу трения с помощью динамометра
	31/21. Решение задач	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	- применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; - переводить единицы измерения
	32/22. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	- применять знания к решению задач
	33/23. Зачет	Зачет по теме «Взаимодействие тел»	
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (20 ч)			
	34/1. Давление. Единицы давления (§ 35)	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач. Демонстрации. Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой	- приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; - вычислять давление по известным массе и объему; - переводить основные единицы давления в кПа, гПа;

			<ul style="list-style-type: none"> - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы
	35/2. Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36)	<p>Выяснение способов изменения давления в быту и технике</p>	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
	36/3. Давление газа (§ 37)	<p>Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Демонстрации. Давление газа на стенки сосуда</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; - объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы
	37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38)	<p>Различие между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Демонстрации. Шар Паскаля</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; - анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
	38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39, 40)	<p>Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач. Демонстрации. Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; - работать с текстом учебника; - составлять план проведения опытов
	39/6. Решение задач	<p>Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная работа) по</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда

		теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	
40/7. Сообщающиеся сосуды (§ 41)	Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Демонстрации. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности	- приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; - проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	
41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Демонстрации. Определение массы воздуха	- вычислять массу воздуха; - сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; - объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; - проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления	
42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)	Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. Демонстрации. Измерение атмосферного давления . опыт с магдебургскими полушариями	- вычислять атмосферное давление; - объяснять атмосферное давление с помощью трубки Торричелли; - наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы	

<p>43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)</p>	<p>Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. Демонстрации. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; - объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; - применять знания из курса географии, биологии
<p>44/11. Манометры (§ 47)</p>	<p>Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Демонстрации. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерять давление с помощью манометра; - различать манометры по целям использования; - определять давление с помощью манометра
<p>45/12. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс (§) 48, 49</p>	<p>Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. Демонстрации. Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса</p>	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; - работать с текстом учебника
<p>46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)</p>	<p>Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Демонстрации. Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; - приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
<p>47/14. Закон</p>	<p>Закон Архимеда. Плавание тел. Решение</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выводить формулу для определения

	Архимеда (§ 51)	задач. Демонстрации. Опыт с ведром Архимеда	выталкивающей силы; - рассчитывать силу Архимеда; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведром Архимеда
	48/15. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	- опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; - определять выталкивающую силу; - работать в группе
	49/16. Плавание тел (§ 52)	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Демонстрации. Плавание в жидкости тел различных плотностей	- объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; - конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; - применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
	50/17. Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	- рассчитывать силу Архимеда; - анализировать результаты, полученные при решении задач
	51/18. Лабораторная работа № 9	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия плавания тела в жидкости»	- на опыте выяснить условия, при которых тело плавает, тонет, всплывает в жидкости; - работать в группе
	52/19. Плавание судов. Воздухоплавание	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач.	- объяснять условия плавания судов; - приводить примеры плавания и воздухоплавания;

	(§ 53, 54)	Демонстрации. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем.	- объяснять изменение осадки судна; - применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
	53/20. Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	- применять знания из курса математики, географии при решении задач
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (16 ч)			
	54/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач. Демонстрации. Равномерное движение бруска по горизонтальной плоскости	- вычислять механическую работу; - определять условия, необходимые для совершения механической работы
	55/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56)	Мощность – характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. Демонстрации. Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	- вычислять мощность по известной работе; - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; - анализировать мощности различных приборов; - выражать мощность в различных единицах; - проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы
	56/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	Простые механизмы. Рычаг. Решение задач. Демонстрации. Исследование условий равновесия рычага	- применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; - определять плечо силы; - решать графические задачи
	57/4. Момент силы (§ 59)	Момент силы – физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.	- приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее

		Демонстрации. Условие равновесия рычага	плеча; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага
58/5. Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Лабораторная работа № 10	Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»		- проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; - проверять на опыте правило моментов; - применять знания из курса биологии, математики, технологии; - работать в группе
59/6. Блоки. «Золотое правило механики» (§ 61, 62)	Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики. Решение задач. Демонстрации. Подвижный и неподвижный блоки		- приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - работать с текстом учебника; - анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы
60/7. Решение задач	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»		- применять знания из курса математики, биологии; - анализировать результаты, полученные при решении задач
61/8. Центр тяжести тела (§ 63)	Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Опыты. Нахождение центра тяжести плоского тела		- находить центр тяжести плоского тела; - работать с текстом учебника; - анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы
62/9. Условия	Статика – раздел механики, изучающий		- устанавливать вид равновесия по

равновесия тел (§ 64)	условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Демонстрации. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие тел	изменению положения центра тяжести тела; - приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; - работать с текстом учебника; - применять на практике знания об условиях равновесия тел
63/10. Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65). Лабораторная работа № 11	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	- опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; - анализировать КПД различных механизмов; - работать в группе
64/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67)	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач	- приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работать с текстом учебника
65/12. Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач	- приводить примеры: превращение энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергиями; - работать с текстом учебника
66/13 – 70/16. Повторение	Повторение пройденного материала	- демонстрировать презентации; - выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41 (факс), 44-06-52.

Сайт школы: 51-ul.buryatschool.ru; E-mail: school_51@ulan-ude-eg.ru

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей
математики, информатики
физики, физической культуры

Протокол № _____

Руководитель МО

Л.В. Дабаева

« 01 » 09 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С.В. Листопад

/Листопад С.В./

« _____ » _____ 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С.Б. Осорова

/Осорова С.Б./

« 01 » 09 2021 г.



Образовательная рабочая программа ФИЗИКА 8 класс

68 ч /2 часа в неделю/

Физика. 8 кл.: учебник / А.В. Перышкин. –

6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 238 с.: ил. – (Российский учебник).

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.

Включен в Федеральный перечень учебников

Составитель:

учитель физики

МБОУ «СОШ № 51»

Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ

2021 г

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы

3. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
4. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
5. Измерение влажности воздуха.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипении, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давление насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
 - овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

– умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Фронтальные лабораторные работы

6. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
7. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
8. Регулировка силы тока реостатом.
9. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
10. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, Закон Джоуля – Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического тока,

количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальные лабораторные работы

11. Сборка электромагнита и испытание его действия.
12. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (13 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз, как оптическая система. Оптические приборы.

Фронтальная лабораторная работа

13. Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угол отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

–

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

70 ч, 2 ч в неделю

Дата	№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)			
	1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2)	Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. <i>Демонстрации.</i> Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину	- различать тепловые явления; - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; - наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; - приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении
	2/2. Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. <i>Демонстрации.</i> Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. <i>Опыты.</i> Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки.	- объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; - перечислять способы изменения внутренней энергии; - приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; - проводить опыты по изменению

			внутренней энергии
3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	Теплопроводность – один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ. <i>Демонстрации.</i> Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов	- объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; - приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; - проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы	
4/4. Конвекция. Излучение (§ 5, 6)	Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Конвекция и излучение – виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи. <i>Демонстрации.</i> Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения	- приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; - анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; - сравнивать виды теплопередачи	
5/5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты (§ 7)	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. <i>Демонстрации.</i> Нагревание разных веществ равной массы. <i>Опыты.</i> Исследование изменения со временем температуры остывающей воды	- находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; - работать с текстом учебника	
6/6. Удельная теплоемкость (§ 8)	Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела	- объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; - анализировать табличные данные; - приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ	
7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для	Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	- рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении	

	нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)		
	8/8. Лабораторная работа № 1	Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». <i>Демонстрации.</i> Устройство калориметра	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план выполнения работы; - определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; - объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; - анализировать причины погрешностей измерений
	9/9. Лабораторная работа № 2	Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план выполнения работы; - определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличными значениями; - объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; Анализировать причины погрешностей измерений
	10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. Демонстрации. Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в грелке	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; - приводить примеры экологически чистого топлива
	11/11. Закон	Закон сохранения механической энергии.	- приводить примеры превращения

	сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)	Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе	механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; - приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; - систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
	12/12. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	- применять знания к решению задач
	13/13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§ 12, 13)	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Анализ таблицы 3 учебника. <i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. <i>Опыты.</i> Наблюдение за таянием кусочка льда в воде	- приводить примеры агрегатных состояний вещества; - отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; - отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; - проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; - работать с текстом учебника
	14/14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления (§ 14, 15)	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяемого им при кристаллизации	- анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; - рассчитывать количество теплоты, выделяющейся при кристаллизации; - объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических

			представлений
	15/15. Решение задач	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»	<ul style="list-style-type: none"> - определять количество теплоты; - получать необходимые данные из таблиц; - применять знания к решению задач
	16/16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16, 17)	<p>Парообразование и конденсация. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Явление испарения и конденсации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять понижение температуры жидкости при испарении; - приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; - приводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы
	17/17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19)	<p>Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач.</p> <p><i>Демонстрация.</i> Кипение воды. Конденсация пара</p>	<ul style="list-style-type: none"> - работать с таблицей 6 учебника; - приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; - рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; - проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы
	18/18. Решение задач	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	<ul style="list-style-type: none"> - находить в таблице необходимые данные; Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования

	19/19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 20). Лабораторная работа № 3	Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». <i>Демонстрации.</i> Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица	- приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; - измерять влажность воздуха; - работать в группе
	20/20. Работа газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Демонстрации. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС	- объяснять принцип работы и устройства ДВС; - приводить примеры применения ДВС на практике
	21/21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Модель паровой турбины	- объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; - приводить примеры применения паровой турбины в технике; - сравнивать КПД различных машин и механизмов
	22/22. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	- применять знания к решению задач
	23/23. Зачет	Зачет по теме «Тепловые явления»	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч)			
	24/1. Электризация тел при соприкосновении.	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.	- объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов

	Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	<p>Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.</p> <p>Опыты. Наблюдение электризации тел при соприкосновении</p>	
	25/2. Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	<p>Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле, как особый вид материи.</p> <p>Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскоп. Электромметр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; - пользоваться электроскопом; - определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу
	26/3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29)	<p>Делимость электрического заряда. Электрон – частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.</p> <p>Демонстрация. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять принцип Иоффе – Милликена; - доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; - объяснять образование положительных и отрицательных ионов; - применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; - работать с текстом учебника
	27/4. Объяснение электрических явлений (§ 30)	<p>Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного к другому. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Демонстрации. Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять электризацию тел при соприкосновении; - устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении

		учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе	
	28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 31)	<p>Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная способность полупроводников.</p> <p>Демонстрации. Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода</p>	<p>- на основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</p> <p>- приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</p> <p>- наблюдать работу полупроводникового диода</p>
	29/6. Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32)	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока.</p> <p>Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома».</p> <p>Демонстрации. Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы.</p> <p>Опыты. Изготовление гальванического элемента из овощей и фруктов</p>	<p>- объяснять устройство сухого гальванического элемента;</p> <p>- приводить примеры источников электрического тока, объяснять их значение</p>
	30/7. Электрическая цепь и ее составные части (§ 33)	<p>Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей.</p> <p>Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи</p>	<p>- собирать электрическую цепь;</p> <p>- объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</p> <p>- различать замкнутую и разомкнутую</p>

			электрические цепи; - работать с текстом учебника
31/8. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34 - 36)	Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. <i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действие тока. Гальванометр. <i>Опыты.</i> Взаимодействие проводника с током и магнита	- приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; - объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; - работать с текстом учебника	
32/9. Сила тока. Единицы силы тока (§ 37)	Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие двух параллельных проводников с током	- объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; - рассчитывать по формуле силу тока; - выражать силу тока в различных единицах	
33/10. Амперметр. Измерение силы тока (§ 38). Лабораторная работа № 4	Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». <i>Демонстрации.</i> Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра	- включать амперметр в цепь; - определять цену деления амперметра и гальванометра; - чертить схемы электрической цепи; - измерять силу тока на различных участках цепи; - работать в группе	
34/11. Электрическое напряжение. Единицы	Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.	- выражать напряжение в кВ, мВ; - анализировать табличные данные, работать с тесом учебника; - рассчитывать напряжение по формуле	

	напряжения (§ 39, 40)	<i>Демонстрации.</i> Электрические цепи с лампочкой от карманного фонарика и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью	
	35/12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42)	Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цепи деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра	<ul style="list-style-type: none"> - определять цену деления вольтметра; - включать вольтметр в цепь; - измерять напряжение на различных участках цепи; - чертить схемы электрической цепи
	36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Лабораторная работа № 5	Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». <i>Демонстрации.</i> Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников	<ul style="list-style-type: none"> - строить график зависимости силы тока от напряжения; - объяснять причину возникновения сопротивления; - анализировать результаты опытов и графики; - собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром
	37/14. Закон Ома для участка цепи (§ 44)	Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; - записывать закон Ома в виде формулы; - решать задачи на закон Ома; - анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице
	38/15. Расчет	Соотношение между сопротивлением	- исследовать зависимость

	сопротивления. Удельное сопротивление (§ 45)	проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества	сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; - вычислять удельное сопротивление проводника
	39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	Решение задач	- чертить схемы электрической цепи; - рассчитывать электрическое сопротивление
	40/17. Реостаты (§ 47). Лабораторная работа № 6	Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом». <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата	- собирать электрическую цепь; - пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; - работать в группе; - представлять результаты измерений в виде таблиц
	41/18. Лабораторная работа № 7	Решение задач. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	- собирать электрическую цепь; - измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе
	42/19. Последовательное соединение проводников (§ 48)	Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном	- приводить примеры применения последовательного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и

		соединении. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении	сопротивление при последовательном соединении
	43/20. Параллельное соединение проводников (§ 49)	Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении	- приводить примеры применения параллельного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении
	44/21. Решение задач	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	- рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; - применять знания к решению задач
	45/22. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	- применять знания к решению задач
	46/23. Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)	Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке	- рассчитывать работу и мощность электрического тока; - выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока

<p>47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52). Лабораторная работа № 8</p>	<p>Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</p>	<p>- выражать работу тока в Вт · ч; кВт · ч; - измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы; - работать в группе</p>
<p>48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца (§ 53)</p>	<p>Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Нагревание проводников из различных веществ электрическим током</p>	<p>- объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; - рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленца</p>
<p>49/26. Конденсатор (§ 54)</p>	<p>Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами</p>	<p>- объяснять назначения конденсаторов в технике; - объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсаторов; - рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</p>
<p>50/27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§ 55, 56)</p>	<p>Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных</p>	<p>- различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах</p>

		и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей	
	51/28. Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля - Ленца», «Конденсатор»	- применять знания к решению задач
	52/29. Зачет	Зачет по теме «Электрические явления»	- выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)			
	53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Демонстрации. Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника стоком. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки	- выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; - приводить примеры магнитных явлений
	54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка	- работать в группе

	59). Лабораторная работа № 9	электромагнита и испытание его действия». <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля катушки, Действие магнитного поля катушки с сердечником	
	55/3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61)	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. <i>Опыты.</i> Намагничивание вещества	- объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; - описывать опыты по намагничиванию веществ
	56/4. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62). Лабораторная работа № 10	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле	- объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; - перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; - собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работать в группе
	57/5. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	- применять знания к решению задач
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (13 ч)			
	58/1. Источники света. Распространение	Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч.	- наблюдать прямолинейное распространение света; - объяснять образование тени и

	света (§ 63)	<p>Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения <i>Демонстрации</i>. Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени</p>	<p>полутени; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени</p>
	59/2. Видимое движение светил (§ 64)	<p>Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет. <i>Демонстрации</i>. Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря</p>	<p>- находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; - использовать подвижную. Карту звездного неба, определять положение планет</p>
	60/3. Отражение света. Закон отражение света (§ 65)	<p>Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. <i>Демонстрации</i>. Наблюдение отражения света, изменение угла падения и отражения света. <i>Опыты</i>. Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения</p>	<p>- наблюдать отражение света; - проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения</p>
	61/4. Плоское зеркало (§ 66)	<p>Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. <i>Демонстрации</i>. Получение изображения предмета в плоском зеркале</p>	<p>- применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображения точки в плоском зеркале</p>
	62/5. Преломление света. Закон	<p>Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между</p>	<p>- наблюдать преломление света; - работать с текстом учебника;</p>

	<p>преломления света (§ 67)</p>	<p>углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. <i>Демонстрации.</i> Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму</p>	<p>- проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы</p>
	<p>63/6. Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)</p>	<p>Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. <i>Демонстрации.</i> Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах</p>	<p>- различать линзы по внешнему виду; - определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение</p>
	<p>64/7. Изображения, даваемые линзой (§ 69)</p>	<p>Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах. <i>Демонстрации.</i> Получение изображения с помощью линз</p>	<p>- строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; - различать мнимое и действительное изображения</p>
	<p>65/8. Лабораторная работа № 11</p>	<p>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</p>	<p>- измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результаты в виде таблиц; - работать в группе</p>
	<p>66/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз</p>	<p>Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз</p>	<p>- применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой</p>

	67/10. Глаз и зрение (§ 70)	Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. <i>Демонстрации.</i> Модель глаза	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять восприятие изображения глазом человека; - применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
	68/11. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	<ul style="list-style-type: none"> - применять знания к решению задач
	69/12. зачет	Зачет по теме «Световые явления»	<ul style="list-style-type: none"> - строить изображения в фотоаппарате; - подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; - находить на подвижной карте звездного неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру
	70/13. повторение	Повторение пройденного материала	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать презентации; - выступать с докладами и участвовать в их обсуждении

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41 (факс), 44-06-52.
Сайт школы: 51-ul.buryatschool.ru; E-mail: school_51@ulan-ude-eg.ru

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей
математики, информатики
физики, физической культуры

Протокол № _____

Руководитель МО

Л.В. Дабаева

« 01 » 09 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С.В. Листопад

« 01 » 09 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С.Б. Осорова

« 01 » 09 2021 г.



Образовательная рабочая программа
ФИЗИКА 9 класс

102 ч /3 часа в неделю/

Физика. 9 кл.: учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник –
7-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2019. – 350 с.: ил. – (Российский учебник)
Рекомендовано Министерством просвещения Российской Федерации.
Включен в Федеральный перечень учебников

Составитель:
учитель физики
МБОУ «СОШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2021 г

Рабочая программа по физике составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); программы по физике: **Физика. 7—9 классы: рабочие программы / сост. Е. Н. Тихонова. — 5-е изд., перераб. — М.: Дрофа, 2015.- 400 с.**

Согласно учебному плану МБОУ «СОШ № 51» предмет физика относится к области естественных наук и на его изучение в 9 классах отводится 102 часа (34 учебных недели), из расчета 3 часа в неделю. Распределение добавленных учебных часов по темам произведено пропорционально времени, предусмотренного авторской рабочей программой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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;
- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в 9 классе являются:

в теме **Законы взаимодействия и движения тел:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

в теме **Механические колебания и волны. Звук**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

в теме **Электромагнитное поле**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны,

электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

в теме **Строение атома и атомного ядра**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

в теме **Строение и эволюция Вселенной**

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Законы взаимодействия и движения тел (23 ч+7ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли]. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

2. Механические колебания и волны. Звук (12 ч+4ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

3. Электромагнитное поле (16 ч+4ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

4. Строение атома и атомного ядра (11 ч+8ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

5 Строение и эволюция Вселенной (5 ч+2ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Резервное время (2 ч+7ч)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата	Тема урока	Домашнее задание
Законы взаимодействия и движения тел (30 ч)			
1	02.09-10.09	Материальная точка. Система отсчета.	
2	13.09-17.09	Перемещение	
3	13.09-17.09	Определение координаты движущегося тела.	
4	13.09-17.09	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	
5	20.09-24.09	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
6	20.09-24.09	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
7	20.09-24.09	Подготовка к вводной контрольной работе	
8	27.09-01.10	Вводная контрольная работа	
9	27.09-01.10	Работа над ошибками.	
10	27.09-01.10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	
11	04.10-08.10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	
12	04.10-08.10	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
13	04.10-08.10	Решение задач.	
14	11.10-15.10	Относительность движения. Самостоятельная работа №1 «Перемещение»	
15	11.10-15.10	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	
16	11.10-15.10	Второй закон Ньютона	
17	18.10-22.10	Третий закон Ньютона	
18	18.10-22.10	Свободное падение тел	
19	18.10-22.10	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	
20	25.10-29.10	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	
21	25.10-29.10	Закон всемирного тяготения	
22	25.10-29.10	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	
23	08.11-12.11	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	
24	08.11-12.11	Решение задач	
25	08.11-12.11	Импульс тела. Закон сохранения импульса	
26	15.11-19.11	Реактивное движение. Ракеты.	
27	15.11-19.11	Вывод закона сохранения механической энергии.	
28	15.11-19.11	Решение задач. Подготовка к к.р.№1	
29	22.11-26.11	Контрольная работа № 1 «Законы взаимодействия и движения тел»	
30	22.11-26.11	Работа над ошибками	
Механические колебания и волны. Звук (16 ч)			
31	22.11-26.11	Колебательное движение. Свободные колебания	

32	29.11-03.12	Величины, характеризующие колебательное движение .	
33	29.11-03.12	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	
34	29.11-03.12	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	
35	06.12-10.12	Резонанс.	
36	06.12-10.12	Распространение колебаний в среде. Волны.	
37	06.12-10.12	Длина волны. Скорость распространения волн.	
38	13.12-17.12	Решение задач.	
39	13.12-17.12	Источники звука. Звуковые колебания.	
40	13.12-17.12	Высота, [тембр] и громкость звука	
41	20.12-24.12	Распространение звука. Звуковые волны.	
42	20.12-24.12	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	
43	20.12-24.12	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»	
44	27.12-29.12	Работа над ошибками.	
45	27.12-29.12	Отражение звука. Звуковой резонанс.	
46	27.12-29.12	Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»	
Электромагнитное поле (20 ч)			
47	10.01-14.01	Магнитное поле	
48	10.01-14.01	Направление тока и направление линий его магнитного поля	
49	10.01-14.01	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	
50	17.01-21.01	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	
51	17.01-21.01	Решение задач.	
52	17.01-21.01	Явление электромагнитной индукции.	
53	24.01-28.01	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
54	24.01-28.01	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
55	24.01-28.01	Явление самоиндукции.	
56	31.01-04.01	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	
57	31.01-04.01	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	
58	31.01-04.01	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
59	07.02-11.02	Принципы радиосвязи и телевидения.	
60	07.02-11.02	Электромагнитная природа света.	
61	07.02-11.02	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	
62	14.02-18.02	Цвета тел.	
63	14.02-18.02	Типы оптических спектров.	
64	14.02-18.02	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	
65	21.02-25.02	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	
66	21.02-25.02	Самостоятельная работа №2 « Электромагнитное поле»	

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

67	21.02-25.02	Радиоактивность. Модели атомов	
68	28.02-04.03	Радиоактивные превращения атомных ядер.	
69	28.02-04.03	Экспериментальные методы исследования частиц.	
70	28.02-04.03	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	
71	07.03-11.03	Открытие протона и нейтрона.	
72	07.03-11.03	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	
73	07.03-11.03	Энергия связи. Дефект масс.	
74	14.03-18.03	Деление ядер урана. Цепная реакция.	
75	14.03-18.03	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	
76	14.03-18.03	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	
77	21.03-25.03	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	
78	21.03-25.03	Термоядерная реакция	
79	21.03-25.03	Решение задач. Подготовка к к.р. №3. «Строение атома и атомного ядра»	
80	04.04-08.04	Контрольная работа № 3 «Строение атома и атомного ядра»	
81	04.04-08.04	Работа над ошибками.	
82	04.04-08.04	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	
83	11.04-15.04	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	
84	11.04-15.04	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	
85	11.04-15.04	Итоговая контрольная работа по физике	
86	18.04-22.04	Работа над ошибками.	
Строение Вселенной (7 ч)			
87	18.04-22.04	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	
88	18.04-22.04	Большие планеты Солнечной системы	
89	25.04-29.04	Малые тела Солнечной системы	
90	25.04-29.04	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	
91	25.04-29.04	Строение и эволюция Вселенной	
92	04.05-06.05	Повторение	
93	04.05-06.05	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	
Резерв-9ч			

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41 (факс), 44-06-52.
Сайт школы: 51-ul.buryatschool.ru; E-mail: school_51@ulan-ude-eg.ru

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей
математики, информатики
физики, физической культуры

Протокол № _____

Руководитель МО

Дабаяева Л. В.

« 01 » сентября 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ № 51»

Листопад С.В.

« 01 » 09 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ «СОШ № 51»

Осорова С.Б.

« 01 » 09 2021 г.



Образовательная рабочая программа
ФИЗИКА 10 класс
естественно-научный профиль
34 часа /1 час в неделю/

Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник / В.А. Касьянов. –
8-е изд., перераб. М.: Дрофа, 2019. – 301 с: ил. – (Российский учебник)

Рекомендован Министерством просвещения Российской Федерации.

Включен в Федеральный перечень учебников в составе завершенной предметной линии

Составитель:
учитель физики
МБОУ «СОШ № 51»
Дабаяева Л.В.

г. Улан-Удэ
2021 г

Рабочая программа учебного предмета разработана для обучающихся 10 класса естественно-научного профиля на 2021-2022 учебный год.

Рабочая программа составлена на основе:

1. Программы для общеобразовательных учреждений Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. Автор В.А. Касьянов. Сборник программ для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2008.

2. В.А. Касьянов Физика 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2013.

Предмет физика входит в образовательную область «Естествознание».

Количество часов по рабочей программе составляет 34 часа, исходя из 34-х рабочих недель, согласно учебному плану – 1 час в неделю.

Особенностью предмета «Физика» в учебном плане на ступени среднего (полного) общего образования является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Для изучения физики на ступени среднего (полного) общего образования можно выделить *следующие цели:*

1. 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.
2. Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
4. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использование достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
5. Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В задачи обучения входят:

1. Сообщение знаний основ физической науки – экспериментальных фактов, понятий, законов, теорий и их практических приложений;
2. Ознакомление с основными методами физической науки – теоретическим и экспериментальным;
3. Формирование некоторых экспериментальных навыков – умение пользоваться приборами и инструментами, обрабатывать результаты эксперимента;
4. Формирование умений самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять физические явления;
5. Привитие любви и уважения к физической науке, развитие познавательных и творческих способностей учащихся.

Рабочая программа курса физики составлена для 10 класса естественно-научного профиля, учитывая общие цели обучения физике, предусматривает достижение специфической цели, связанной со способностями, интересами учащихся и заключающейся в том, что содержание обучения физике должно иметь воспитывающий, развивающий, общекультурный характер; способствовать формированию представлений о физике как о компоненте культуры, о физической картине мира, о путях и этапах развития физической науки и о связи развития физики с развитием общества, экономики, человеческой культуры, в целом, философских идей, философского осмысления научных истин; развитию навыков самостоятельного мышления, самообразования; творческих способностей, социально значимых ориентаций, обуславливающих отношение человека к миру.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, освоение междисциплинарных умений – смысловое чтение и экологическая этика. Для этого предполагается работа с текстом, преобразование и интерпретация информации, оценка информации. Предполагается создание условий, способствующих:

- самореализации и личностному росту обучающихся; становлению экологического сознания;
- становлению такого отношения к окружающей среде, которое обеспечило бы мотивированное, основанное на осознанной необходимости стремление к овладению знаниями и навыками, необходимыми для личностного участия в решении существующих и предупреждении новых экологических проблем. Повышение качества жизни – это проявление этики экологической ответственности: это – ответственность за ныне живущих людей, это – состояние окружающей среды, уважение права будущих поколений на полноценную окружающую среду.

Составленная рабочая программа, опираясь на программу автора В.А. Касьянова, изучает следующие темы с распределением количества часов:

Структура курса 10 класс, естественно-научный профиль

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Введение	2
	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)	
2	Механика	20
	Кинематика материальной точки (7 ч)	
	Динамика материальной точки (5 ч)	
	Законы сохранения (5 ч)	
	Релятивистская механика (3 ч)	
3	Молекулярная физика и термодинамика	11
	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 ч)	
	Термодинамика (6 ч)	
	Итого:	34

Содержание обучения

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)

Физический эксперимент, теория, модели. Идеи атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Механика (20 ч)

Кинематика материальной точки (7 ч)

Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.

Кинематика вращательного движения. Кинематика колебательного движения.

Динамика материальной точки (5 ч)

Законы Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

Фронтальная лабораторная работа. Определение коэффициента трения скольжения (1 ч).

Законы сохранения (5 ч)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. КПД механизма.

Энергия. Кинетическая и потенциальная. Закон сохранения механической энергии.

Релятивистская механика (3 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Следствия постулатов специальной теории относительности. Взаимосвязь массы и энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (11 ч)

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 ч)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Основное уравнение МКТ. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Термодинамика (6 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен *знать/понимать*:

1. Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная.
2. Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.
3. Смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.
4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики.

уметь:

1. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
2. Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
3. Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики;
4. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

5. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Календарно-тематическое планирование 10 класс, естественно-научный профиль.

дата	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
ВВЕДЕНИЕ (2 ч)			
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени			
02.09-10.09	1	Что изучает физика. Эксперимент. Закон. Теория	§ 1-2
02.09-10.09	2	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	§ 3-4
МЕХАНИКА (20 ч)			
Кинематика материальной точки (7 ч)			
13.09-17.09	3	Траектория. Закон движения. Перемещение. Скорость.	§ 5-7
20.09-24.09	4	Ускорение. Равномерное прямолинейное движение	§ 9-10
27.09-01.10	5	Свободное падение тел	§ 11
04.10-08.10	6	Кинематика периодического движения	§ 12
11.10-15.10	7	Решение задач	
18.10-22.10	8	Решение задач	
25.10-29.10	9	Решение задач	§ 13-16
Динамика материальной точки (5 ч)			
08.11-12.11	10	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	§ 17-18
15.11-19.11	11	Сила упругости. Вес тела	§ 19
22.11-26.11	12	Сила трения	§ 20
29.11-03.12	13	Лабораторная работа. Измерение коэффициента трения скольжения	
06.12-10.12	14	Решение задач	
Законы сохранения (5 ч)			
13.12-17.12	15	Импульс тела. Закон сохранения импульса	§ 22-23
20.12-24.12	16	Работа силы. Мощность	§ 24-25
27.12-29.12	17	Потенциальная и кинетическая энергии	§ 26-27
10.01-14.01	18	Закон сохранения механической энергии	§ 28
17.01-21.01	19	Решение задач	
Релятивистская механика (3 ч)			
24.01-28.01	20	Постулаты специальной теории относительности	§ 35
31.01-04.02	21	Взаимосвязь энергии и массы	§ 38
07.02-11.02	22	Решение задач	

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (11 ч)**Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (5 ч)**

14.02-18.02	23	Масса атомов. Молярная масса	§ 39
21.02-25.02	24	Агрегатные состояния вещества	§ 40
28.02-04.03	25	Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	§ 43-44
07.03-11.03	26	Уравнение Клапейрона-Менделеева	§ 45
14.03-18.03	27	Изопроцессы	§ 46

Термодинамика (6 ч)

21.03-25.03	28	Внутренняя энергия	§ 47
04.04-08.04	29	Работа газа при изопроцессах	§ 48
11.04-15.04	30	Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели	§ 49-50
18.04-22.04	31	Второй закон термодинамики	§ 51
25.04-29.04	32	Решение задач	
04.05-06.05	33	Повторение. Решение задач	
11.05-13.05	34	Итоговый контроль	

Ресурс (2 ч)

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41 (факс), 44-06-52.
Сайт школы: 51-ul.buryatschool.ru; E-mail: school_51@ulan-ude-eg.ru

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей
математики, информатики
физики, физической культуры

Протокол № _____

Руководитель МО

Л. В. Дабаева

« 01 » 09 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ № 51»

С. В. Листопад /Листопад С.В./

« 01 » 09 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ «СОШ № 51»

С. Б. Осорова /Осорова С.Б./

« 01 » 09 2021 г.



Образовательная рабочая программа
ФИЗИКА 10-11 классы
универсальный профиль
68 ч /2 часа в неделю/

Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник / В.А. Касьянов. –
8-е изд., перераб. М.: Дрофа, 2019. – 301 с: ил. – (Российский учебник)

Рекомендован Министерством просвещения Российской Федерации.

Включен в Федеральный перечень учебников в составе завершенной предметной линии

Составитель:
учитель физики
МБОУ «СОШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2021 г

Пояснительная записка

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень). Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- 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 разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; 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; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Образовательные технологии

- информационно-коммуникационные (мультимедийные презентации, Интернет-ресурсы);
- проектные методы обучения. Обучение в сотрудничестве;
- элементы здоровьесберегающих технологий (учет индивидуальных особенностей учащихся и дифференцированный подход к детям с разными возможностями, методы позитивной психологической поддержки ученика на уроке, принцип двигательной активности на уроке).
- проблемное обучение (проблемные лекции, проблемные семинары).

Типы уроков:

Название	Краткая характеристика
Урок изучения нового материала	Основная цель урока — изучение нового материала. Формы такого урока могут быть самыми разнообразными: 1) лекция; 2) изложение нового материала в диалоговом режиме «учитель-ученик»; 3) самостоятельная работа учащихся с учебной литературой на уроке.
Комбинированный урок	Это наиболее распространенный тип урока. Число элементов урока может быть различным. Например, изложение небольшой по объему части нового материала (10-20 мин), закрепление нового материала (5 мин), решение задач (5—20 мин), контроль знаний (5-20 мин), или самостоятельная кратковременная работа (10-15 мин), возможен фронтальный эксперимент (5-15 мин). Такое комплексное взаимодействие между структурными элементами урока делает урок многоцелевым и эффективным.
Урок закрепления знаний	Основная цель урока — закрепление изученного материала. Формы такого урока могут быть весьма разнообразными: 1) урок решения задач; 2) фронтальный эксперимент; 3) урок-семинар; 4) урок-конференция; 5) просмотр учебных видеофильмов; 6) игровые уроки («суд над трением», «суд над инерцией») и т.д.
Урок контроля и оценивания знаний	Главная цель данного урока — всесторонний и объективный контроль и оценивание усвоенных учащимися знаний, умений и навыков. Наиболее эффективные его формы: 1) разно уровневая контрольная работа; 2) тестовый контроль; 3) тематический зачет; 4) лабораторные работы.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

1. Словесные, наглядные, практические.
2. Индуктивные, дедуктивные.
3. Репродуктивные, проблемно-поисковые.
4. Самостоятельные, несамостоятельные.

Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

1. Устного контроля и самоконтроля.

2. Письменного контроля и самоконтроля.
3. Лабораторно-практического (практического) контроля и самоконтроля.

Формы организации учебного процесса

- Программа предусматривает проведение традиционных уроков, обобщающих уроков
- Используется фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах, группах.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики среднего общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Место предмета в учебном плане

В учебном плане для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего общего образования, в 10-11 классах отводится по 68 учебных часов, из расчета 2 учебных часа в неделю.

Содержание программы курса 10 класса (68 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)

Физический эксперимент, закон, гипотеза, теория. Физические модели. Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия .

МЕХАНИКА (34 ч)

Кинематика материальной точки (10 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика вращательного движения. Кинематика колебательного движения.

Динамика материальной точки (10 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Законы сохранения (7 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии.

Динамика периодического движения (3 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости.

Релятивистская механика (4 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Взаимосвязь массы и энергии.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17 ч)

Молекулярная структура вещества (2 ч)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)

Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы.

Термодинамика (6 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Звуковые волны. Акустика (3 ч)

Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (6 ч)

Электрический заряд. Дискретность (квантование заряда). Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Учебно-тематический план 10 класс

<i>№ темы</i>	<i>Название темы</i>	<i>Часы</i>	<i>Л.Р.</i>	<i>К.Р.</i>
I.	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	2		
II.	Механика	34	1	3
	Кинематика материальной точки	10		1
	Динамика материальной точки	10		1
	Законы сохранения	7	1	1
	Динамика периодического движения	3		
	Релятивистская механика	4		

III.	Молекулярная физика	17	2	2
	Молекулярная структура вещества	2		
	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	6	1	
	Термодинамика	6	1	1
IV.	Звуковые волны. Акустика	3		
V.	Электродинамика	14		1
	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	6		
	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	8		1
VI.	Повторение	1		
ИТОГО		68	3	5

Календарно-тематическое планирование курса «Физика» в 10 классе (2 часа в неделю, 68ч.)

№ урока	Тема урока
I. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени - 2 часа	
1.	Физический эксперимент, теория. Физические модели.
2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.
II. Механика – 34 часа	
<i>Тема: Кинематика материальной точки – 10 часов</i>	
3.	Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь.
4.	Средняя и мгновенная скорость.
5.	Относительная скорость движения тел.
6.	Равномерное прямолинейное движение.

7.	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.
8.	Свободное падение тел.
9.	Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Решение задач
10.	Кинематика вращательного движения и колебательного движения.
11.	Кинематика материальной точки. Решение задач
12.	Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика материальной точки"
<i>Тема: Динамика материальной точки – 10 часов</i>	
13.	Принцип относительности Галилея.
14.	Первый закон Ньютона.
15.	Второй закон Ньютона.
16.	Третий закон Ньютона.
17.	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.
18.	Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела.
19.	Сила трения.
20.	Применение законов Ньютона.
21.	Динамика материальной точки. Решение задач
22.	Контрольная работа № 2 по теме "Динамика материальной точки".
<i>Тема: Законы сохранения – 7 часов</i>	
23.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.
24.	Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.
25.	Мощность.
26.	Закон сохранения механической энергии.
27.	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

28.	<i>Лабораторная работа № 1 «Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.»</i>
29.	Контрольная работа № 3 по разделу "Механика"
<i>Тема: Динамика периодического движения – 3 часа</i>	
30.	Движение тел в гравитационном поле.
31.	Космические скорости.
32.	Динамика периодического движения. Решение задач
<i>Тема: Релятивистская механика – 4 часа</i>	
33.	Постулаты специальной теории относительности.
34.	Взаимосвязь массы и энергии.
35.	Взаимосвязь массы и энергии. Решение задач.
36.	Релятивистская механика. Решение задач.
III. Молекулярная физика – 17 часов	
<i>Тема: Молекулярная структура вещества – 2 часа</i>	
37.	Масса атомов. Молярная масса.
38.	Агрегатные состояния вещества.
<i>Тема: Молекулярно-кинетическая теория идеального газа – 6 часов</i>	
39.	Статистическое описание идеального газа.
40.	Температура.
41.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
42.	Уравнение Клапейрона—Менделеева.
43.	Изопроцессы.
44.	<i>Лабораторная работа №2 "Изучение изотермического процесса в газе"</i>
<i>Тема: Термодинамика – 6 часов</i>	

45.	Внутренняя энергия.
46.	Работа газа при изопроцессах.
47.	Первый закон термодинамики.
48.	<i>Лабораторная работа №3 "Измерение удельной теплоты плавления льда"</i>
49.	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.
50.	Контрольная работа № 4 по теме "Молекулярная физика"
IV. Звуковые волны. Акустика – 3 часа	
51.	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны.
52.	Звуковые волны.
53.	Высота звука. Эффект Доплера.
V. Электродинамика – 14 часов	
<i>Тема: Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов – 6 часов</i>	
54.	Электрический заряд. Квантование заряда.
55.	Электризация тел. Закон сохранения заряда.
56.	Закон Кулона.
57.	Напряженность электрического поля.
58.	Линии напряженности электрического поля.
59.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач.
<i>Тема: Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов – 8 часов</i>	
60.	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля.
61.	Работа сил электростатического поля. Решение задач.
62.	Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле.
63.	Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора.

64.	Энергия электростатического поля.
65.	Энергия электростатического поля. Решение задач.
66.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач.
67.	Контрольная работа № 5 "Электродинамика"
VI. Повторение – 1 час	
68.	Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. Решение задач.
ИТОГО: 68 часов	

Содержание программы курса 11 класса (68 ч)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 ч)

Постоянный электрический ток (9 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока.

Магнитное поле (6 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Энергия магнитного поля тока.

Электромагнетизм (7 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. Разрядка и зарядка конденсатора, ток смещения.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (20 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио - и СВЧ -диапазона (5 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио - и СВЧ- волны в средствах связи.

Волновая оптика (6 ч)

Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (13 ч)

Физика атомного ядра (5 ч)

Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (5 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Образование и строение Вселенной (3 ч)

Расширяющаяся Вселенная. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Основные периоды эволюции Вселенной. Образование и эволюция галактик, звезд (источники их энергии). Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

ОБОБЩЕНИЕ КУРСА ФИЗИКИ ЗА 10 – 11 КЛАСС (13 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен *знать/понимать*:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

- Календарно-тематическое планирование курса «Физика» в 11 классе (2 часа в неделю, 68ч.)

№ урока	Тема урока
І. Электродинамика – 22 часов	
<i>Тема: Постоянный электрический ток – 9 часов</i>	
1.	Электрический ток. Сила тока
2.	Источник тока
3.	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)
4.	Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры
5.	Соединения проводников
6.	Закон Ома для замкнутой цепи
7.	Измерение силы тока и напряжения
8.	Тепловое действие электрического тока
9.	Контрольная работа №1 по теме: «Постоянный электрический ток»
<i>Тема: Магнитное поле – 6 часов</i>	
10.	Магнитное взаимодействие
11.	Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции
12.	Действие магнитного поля на проводник с током
13.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы
14.	Магнитный поток
15.	Энергия магнитного поля тока
<i>Тема: Электромагнетизм – 7 часов</i>	
16.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле
17.	Электромагнитная индукция

18.	Способы индуцирования тока
19.	Использование электромагнитной индукции
20.	Разрядка и зарядка конденсатора, ток смещения
21.	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»
22.	Контрольная работа №2 по теме: «Электродинамика»
II. Электромагнитное излучение – 20 часов	
<i>Тема: Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона – 5 часов</i>	
23.	Электромагнитные волны
24.	Распространение электромагнитных волн
25.	Энергия, давление и импульс электромагнитных волн
26.	Спектр электромагнитных волн
27.	Радио - и СВЧ -волны в средствах связи
<i>Тема: Волновая оптика – 6 часов</i>	
28.	Принцип Гюйгенса
29.	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве
30.	Интерференция света
31.	Дифракция света
32.	Лабораторная работа №2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»
33.	Контрольная работа №3 по теме: «Волновая оптика»
<i>Тема: Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества – 9 часов</i>	
34.	Тепловое излучение
35.	Фотоэффект
36.	Корпускулярно-волновой дуализм

37.	Волновые свойства частиц
38.	Строение атома
39.	Теория атома водорода
40.	Поглощение и излучение света атомом. Лазер
41.	Лабораторная работа №3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»
42.	Контрольная работа № 4 по теме: «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»
III. Физика высоких энергий – 13 часов	
<i>Тема: Физика атомного ядра – 5 часов</i>	
43.	Состав и размер атомного ядра
44.	Энергия связи нуклонов в ядре
45.	Естественная радиоактивность
46.	Закон радиоактивного распада
47.	Биологическое действие радиоактивных излучений
<i>Тема: Элементарные частицы – 5 часов</i>	
48.	Классификация элементарных частиц
49.	Лептоны как фундаментальные частицы
50.	Классификация и структура адронов
51.	Взаимодействие кварков
52.	Контрольная работа №5 по теме: «Физика высоких энергий»
<i>Тема: Образование и строение Вселенной – 3 часа</i>	
53.	Расширяющаяся Вселенная. Возраст и пространственные масштабы Вселенной.
54.	Основные периоды эволюции Вселенной. Образование и эволюция галактик, звезд.
55.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

IV. Обобщение курса физики за 10 – 11 класс – 13 часов

56.	Механика
57.	Молекулярная структура вещества. МКТ идеального газа
58.	Термодинамика. Акустика
59.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов
60.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов
61.	Постоянный электрический ток
62.	Магнитное поле
63.	Электромагнетизм
64.	Электромагнитное излучение. Волновая оптика
65.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества
66.	Физика атомного ядра
67.	Элементарные частицы
68.	Современная научная картина мира
ИТОГО: 68 часов	

•

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 51» г. Улан-Удэ

670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Гагарина, 12, тел. 8(3012)44-04-41 (факс), 44-06-52.
Сайт школы: 51-ul.buryatschool.ru; E-mail: school_51@ulan-ude-eg.ru

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей
математики, информатики
физики, физической культуры

Протокол № _____

Руководитель МО

Л. В. Дабаяева

« 01 » 09 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С. В. Листопад /Листопад С.В./

« 01 » 09 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

С. Б. Осорова /Осорова С.Б./

« 01 » 09 2021 г.



Образовательная рабочая программа
Астрономия. 11 класс

34 ч /1 час в неделю/

Астрономия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 6-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2019. – 238 с.: ил., 8 л. цв. вкл. – (Российский учебник).

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.

Включен в Федеральный перечень учебников

Составитель:

учитель физики

МБОУ «СОШ № 51»

Дабаяева Л.В.

г. Улан-Удэ

2021 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии составлена на основе:

- Закона Российской Федерации от 2013года «Об образовании».
- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) образования по астрономии.
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 7 июля 2017 года №506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской федерации от 5 марта 2004г. №1089.
- Примерной программой среднего (полного) общего образования авторов Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Астрономия является предметом по выбору и реализуется за счет школьного или регионального компонента. Изучение курса рассчитано на 34 часа. При планировании 2 часов в неделю курс может быть пройден в течение первого полугодия в 11 классе. При планировании 1 часа в неделю целесообразно начать изучение курса во втором полугодии в 10 классе и закончить в первом полугодии в 11 классе.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для

наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО АСТРОНОМИИ

Базовый уровень

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звёздного неба в конкретном пункте для заданного времени;

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

использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

формирование научного мировоззрения;

формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (34 часа)

Предмет астрономии

Астрономия, ее значение и связь с другими науками. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Роль астрономии в развитии цивилизации. Геоцентрическая и Гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов познания в астрономии. Практическое применение

астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник земли, полёт Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики

Основы практической астрономии

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы, небесные координаты. Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба. Видимая звёздная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до Солнечной системы и их размеров. Небесная механика, законы Кеплера, определение масс небесных тел, движение искусственных небесных тел.

Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система Земля-луна. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Методы астрономических исследований

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Звёзды

Звёзды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звёзд. Параллакс. Двойные и кратные звёзды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звёзд.

Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики. Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности; пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Галактики

Наша Галактика – Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Звёздные скопления. Межзвёздный газ и пыль. Вращение Галактики. Тёмная Материя.

Строение и эволюция Вселенной

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Тёмная Энергия.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать:**

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина. Созвездие, противостояния и соединения планет. Комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда. Солнечная система, Галактика, вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета, спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина;

смысл физического закона Хаббла;

основные этапы освоения космического пространства;

гипотезы происхождения Солнечной системы;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

размеры галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной. Получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров, небесных тел. возможные пути эволюции звёзд различной массы;

находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, лебедь, Кассиопея, Орион, самые яркие звёзды, в том числе: Полярная Звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны, и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно противоречивые ситуации; •выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений. Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (34 ч, 1 ч в неделю)

Дата	№ урока, тема	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности
АСТРОНОМИЯ, ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)			
	1/1. Что изучает астрономия	Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика – их развитие в тесной связи друг с другом.	Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии
	2/2. Наблюдения – основа астрономии	Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия	Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)			
	1/3. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.	Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений.
	2/4. Видимое движение звезд на различных географических широтах	Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению	Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли.

		высоты звезд в момент их кульминации.	
	3/5. Годичное движение Солнца. Эклиптика	Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах.	Особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли.
	4/6. Движение и фазы Луны	Луна – ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси – сидерический (звездный месяц). Синодический месяц – период полной смены фаз Луны.	Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны.
	5/7. Затмение Солнца и Луны. Время и календарь	Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь – система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.	Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.
		<p><i>Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».</i></p> <p><i>Тема проекта или исследования: «Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».</i></p> <p><i>Наблюдения невооруженным глазом: «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»</i></p>	
СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)			
	1/8. Развитие	Геоцентрическая система мира Аристотеля –	Объяснение петлеобразного движения

	представлений о строении мира	Птолемей. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира.	планет с использованием эпициклов и дифферентов.
	2/9. Конфигурации планет	Внутренние и внешние планеты. Конфигурация планет: противостояние и соединение.	Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях
	3/10. Синодический период	Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.	Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях
	4/11. Законы движения Солнечной системы	Три закона Кеплера. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет – важный шаг на пути становления механики. Третий закон – основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца.	Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.
	5/12. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы.	Решение задач
	6/13. Открытие и применение закона всемирного тяготения	Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы.	Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов.
	7/14. Движение	Время старта КА и траектории полета к	Подготовка презентаций и сообщений и

	искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.	выступление с ними.
		<p><i>Практическая работа</i> с планом Солнечной системы. <i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Строение Солнечной системы». <i>Тема проекта или исследования:</i> «Конструирование и установка глобуса Набокова». <i>Наблюдения в телескоп:</i> «Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники»</p>	
ПРИРОДА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)			
	1/15. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы.	Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов.
	2/16. Земля и Луна – двойная планета	Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности – моря и материка. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны.	Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.
	3/17. Две группы планет	Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и	Определение понятия «планета». Деление планет на две группы.

		<p>средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия.</p>	
4/18. Природа планет земной группы	<p>Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосферы Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе.</p>	<p>Описание и сравнение природы планет земной группы.</p>	
5/19. Урок-дискуссия «Парниковый эффект» - польза или вред?		<p>Участие в дискуссии.</p>	
6/20. Планеты-гиганты, их спутники и кольца	<p>Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец.</p>	<p>На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет-гигантов.</p>	
7/21. Малые тела Солнечной системы	<p>Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты.</p>	<p>Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение причин, существующих</p>	

	(астероиды, карликовые планеты и кометы)	Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения.	различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца.
	8/22. Метеоры, болиды и метеориты	Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокатенные.	Описание и объяснение явлений метеора, болида и метеорита
		<i>Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».</i> <i>Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</i> <i>Тема проекта или исследования: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»</i>	
СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (5 ч)			
	1/23. Солнце, состав и внутреннее строение	Источник энергии Солнца и звезд – термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.	На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образование пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики.
	2/24. Солнечная активность и ее влияние на Землю	Проявление солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в	Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю.

		линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.	
3/25. Физическая природа звезд	Звезда – природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр-светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст.	Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр - светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр - светимость».	
4/26. Переменные и нестационарные звезды	Цефеиды – природные автоколебательные системы. Зависимость «период - светимость». Затменно-двойные звезды.	На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса.	
5/27. Эволюция звезд	Вспышки новых – явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» - планет и планетных систем вокруг других звезд. Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка сверхновой – взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры.	Оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.	
	<p><i>Проверочная работа</i> «Солнце и Солнечная система».</p> <p><i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Солнце и звезды».</p> <p><i>Темы проектов и исследований:</i> «Определение условий видимости планет в текущем учебном году», «Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры», «Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен», «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной», «Наблюдение метеорного потока», «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», «Изучение переменных звезд различного типа».</p> <p><i>Наблюдения в телескоп:</i> «Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звезды».</p>		

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч)

	1/28. Наша Галактика	Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой» массы. Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав.	Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков.
	2/29. Другие звездные системы - галактики	Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности – остатки вспышек сверхновых звезд. Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.	Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения. Определение типов галактик.
	3/30. Космология начала XX века	Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А.А. Фридмана о нестационарной Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г.А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение	Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.
	4/31. Основы современной космологии	Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения	Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними

		Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	
		Тема проекта или исследования: «Исследование ячеек Бенара». Наблюдения в телескоп: «Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды».	
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (1 ч)			
	1/32. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Проблема существования жизни на Земле. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.	Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии.
ПЕОВТОРЕНИЕ, Резерв (2 ч)			
	1/33. Итоговый зачет по курсу Астрономия. 11 класс		
	2/34. Резерв		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575869

Владелец Вежевич Анатолий Евдокимович

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022