

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

Муниципальное автономное 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 № 2

Руководитель МО

Мамт-Тангаева И.И.

« 02 » 09 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР MAOY «COШ № 51»
г. Улан-Удэ

Листопад С.В. /Листопад С.В./

« 02 » 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
MAOY «COШ № 51»
г. Улан-Удэ

Осорова С.Б. /Осорова С.Б./

« 02 » 09 2022 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

MAOY «COШ № 51»

Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ

2022 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 автономное 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 № 2

Руководитель МО

Тамра-Тамраева М.М.

«2» 09 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР MAOY «COШ № 51»
г. Улан-Удэ

Листопад С.В.

«02» 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
MAOY «COШ № 51»
г. Улан-Удэ

Осорова С.Б.

«02» 09 2022 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

MAOY «COШ № 51»

Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ

2022 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)	<i>Демонстрации.</i> Электризация тел. Два рода электрических зарядов. <i>Опыты.</i> Наблюдение электризации тел при соприкосновении	
	25/2. Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле, как особый вид материи. <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия электроскоп. Электромметр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара	- 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)	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. <i>Демонстрация.</i> Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика	- 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)	Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного к другому. Закон сохранения электрического заряда. <i>Демонстрации.</i> Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис. 41	- 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 автономное 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 № 2

Руководитель МО

Манд-Тамгосоева М.М.

« 2 » 09 2022 г.

«Согласовано»

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

Листопад С.В. /Листопад С.В./

« 02 » 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
МАОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

Осорова С.Б. /Осорова С.Б./

« 02 » 09 2022 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
МАОУ «СОШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2022 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 автономное 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 № 2

Руководитель МО

Мамуланова М.М.

«02» 09 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР MAOY «COШ № 51»

Листопад С.В.

«02» 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
MAOY «COШ № 51»

Оборова С.Б.

«02» 09 2022 г.

Образовательная рабочая программа
ФИЗИКА 10 класс
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
MAOY «COШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2022 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. Электроемкость 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	

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»
Муниципальное автономное 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 № 2

Руководитель МО

Мунд-Томисаева М.М.

« 02 » 09 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МАОУ «СОШ № 51»

Листопад С.В. /Листопад С.В./

« 02 » 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
МАОУ «СОШ № 51»

Осорова С.Б. /Осорова С.Б./

« 02 » 09 2022 г.

Образовательная рабочая программа
ФИЗИКА 11 класс
естественно-научный профиль
34 часа /1 час в неделю/

Физика. Базовый уровень. 11 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
МАОУ «СОШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2022 г

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на базе Примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (автор В.А. Касьянов), рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (приказ № 189 от 05.03.2004).

Содержание образования соотнесено с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

Используется учебник физики для 11 класса общеобразовательных учреждений, рекомендованный Министерством образования Российской Федерации:

В.А. Касьянов «Физика-11». – М., Астрель, 2014.

Программа по физике для курса средней (полной) школы составлена на основе обязательного минимума содержания основного общего образования для средней школы, с использованием примерной программы по физике для средней школы и авторской программы В.А.Касьянова «Физика. 11 класс».

На изучение курса физике по предлагаемой программе отводится 34 часа за один учебный год. Программа рассчитан на 1 час в неделю в 11 классе. Базовый уровень подразумевает сокращение теоретического материала, уменьшение времени на решение задач. Но при этом не нарушается логическая последовательность изучения курса физики.

Цель программы: формирование у учащихся физического мышления и научного мировоззрения, формирование разносторонне развитой личности, обладающей высоким уровнем общекультурного и личностного развития, способной к самостоятельному решению новых, еще неизвестных задач.

Цели изучения физики

1. Освоение знаний о физических явлениях и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определенное влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы.

2. Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений; описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на основе этого эмпирические зависимости применять полученные знания для объяснения природных явлений и процессов, для решения физических задач.

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей; самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач, при выполнении эксперимента.

4. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии, уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- -овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание программы

Количество часов по учебному плану 34 (1 часа в неделю).

Из них: контрольных работ – 3 часов.

В курсе физики-11 изучаются следующие темы:

1. Постоянный ток.
2. Магнитное поле.
3. Электромагнетизм.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Геометрическая оптика.
6. Волновая оптика.
7. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.
8. Физика атомного ядра.
9. Элементарные частицы.
10. Строение Вселенной.

Требования к уровню усвоения предмета 11 класс

1. Постоянный ток.

Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. Электрическая цепь. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Источник напряжения. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электроизмерительные приборы. Работа, мощность, тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Полезная мощность. КПД. Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей.

2. Магнитное поле.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущиеся заряженные частицы. Энергия магнитного поля тока. Рамка с током в однородном поле.

3. Излучение и прием электромагнитных волн.

Опыт Герца. Электромагнитные волны и их свойства. Поперечность электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн в веществе и вакууме. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация.

4. Геометрическая оптика.

Закон отражения электромагнитных волн. Закон преломления. Абсолютный и относительный показатель преломления. Развитие представлений о природе света. Принцип Гюйгенса. Дисперсия света.

5. Волновая оптика.

Монохроматическое излучение. Когерентность. Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных приборов

6. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Опыты Столетова. Энергия, импульс и давление фотона. Фотоэффект. Единство корпускулярно-волновых свойств света.

7. Физика атомного ядра.

Эволюция представлений о природе атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Естественная и искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Термоядерный реактор. Закон радиоактивного распада.

№ темы	Название темы	Количество часов	В т.ч. кол-во контрольных работ	В т.ч. кол-во лабораторных работ
1	Электродинамика.	10	1	-
2	Электромагнитное излучение.	10	1	-
3	Физика высоких энергий.	5	0	-
4	Элементы астрофизики.	3	-	-

5	Повторение.	6	1	-
	Итого	34	3	0

Календарно-тематическое планирование по физике 11 класс: 1 час в неделю

№ п/п	Название темы	Дата
	Электродинамика (10ч.)	
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Электрический ток. Сила тока.	
2/2	Источник тока в электрической цепи. ЭДС.	
3/3	Закон Ома для однородного проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	
4/4	Соединения проводников.	
5/5	Закон Ома для замкнутой цепи.	
6/6	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	
7/7	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	
8/8	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Взаимодействие электрических токов.	
9/9	Магнитный поток. Энергия магнитного потока.	
10/10	Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.	
	Электромагнитное излучение (10ч.)	
11/1	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных	

	волн.	
12/2	Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	
13/3	Принцип Гюйгенса. Преломление волн.	
14/4	Полное внутренне отражение. Дисперсия света.	
15/5	Решение задач на тему «Показатель преломления стекла».	
16/6	Интерференция волн.	
17/7	Дифракция света.	
18/8	Контрольная работа № 2 «Геометрическая и волновая оптика».	
19/9	Фотоэффект.	
20/10	Корпускулярно-волновой дуализм света. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома	
	Физика высоких энергий (5 ч.)	
21/1	Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.	
22/2	Естественная радиоактивность.	
23/3	Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность.	
24/4	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.	
25/5	Термоядерный синтез. Ядерное оружие.	
	Элементы астрофизики (3 ч.)	
26/1	Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла.	

27/2	Эволюция звёзд. Образование Солнечной системы.	
28/3	Эволюция планет земной группы и планет-гигантов	
	Повторение (6 ч.)	
29/1	Кинематика материальной точки.	
30/2	Динамика материальной точки. Динамика периодических движений.	
31/3	Законы сохранения в механике.	
32/4	Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика	
33/5	Силы и энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	
34/6	Итоговая контрольная работа.	

Литература для учителя:

1. В.А. Касьянов. Физика. Тематическое и поурочное планирование 11 класс – М.: Дрофа, 2017.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. :Учебн. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2014.
3. Касьянов В.А., Коровин В.А. Физика. 10 -11 кл.: Тетрадь для лабораторных работ (базовый уровень)– М.: Дрофа, 2017.
4. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.

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

Элэн А. Тсакхаева Ш.И.

« 02 » 09 2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР MAOY «COШ № 51»

Васи /Листопад С.В./

« 02 » 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
MAOY «COШ № 51»

С.Б. Огорова /Огорова С.Б./

« 02 » 09 2022 г.

Образовательная рабочая программа
ФИЗИКА 10-11 классы
универсальный профиль
10 кл. - 102 ч /3 часа в неделю/
11 кл. - 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)

Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник / В.А. Касьянов. –
8-е изд., перераб. М.: Дрофа, 2019. – 312 с: ил. – (Российский учебник)

Рекомендованы Министерством просвещения Российской Федерации.

Включены в Федеральный перечень учебников в составе завершенной предметной линии

Составитель:
учитель физики
MAOY «COШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2022 г

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10–11 класса составлена на базе Примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (автор В.А. Касьянов), рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (приказ № 189 от 05.03.2004).

Содержание образования соотнесено с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

Используется учебник физики для 10-11 класса общеобразовательных учреждений, рекомендованный Министерством образования Российской Федерации:

- В.А. Касьянов «Физика-10». – М., Астрель, 2014;
- В.А. Касьянов «Физика-11». – М., Астрель, 2014.

Программа по физике для курса средней (полной) школы составлена на основе обязательного минимума содержания основного общего образования для средней школы, с использованием примерной программы по физике для средней школы и авторской программы В.А.Касьянова «Физика. 10-11 классы».

На изучение курса физике по предлагаемой программе отводится 170 часов за два учебных года. Программа рассчитан на 3 часа в неделю в 10 классе и 2 ч в неделю в 11 классе. Базовый уровень подразумевает сокращение теоретического материала, уменьшение времени на решение задач. Но при этом не нарушается логическая последовательность изучения курса физики. С другой стороны, базовый уровень является стартовой площадкой для более глубокого изучения физики на профильном уровне.

Цель программы: формирование у учащихся физического мышления и научного мировоззрения, формирование разносторонне развитой личности, обладающей высоким уровнем общекультурного и личностного развития, способной к самостоятельному решению новых, еще неизвестных задач.

Цели изучения физики

1. Освоение знаний о физических явлениях и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определенное влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы.

2. Владение умениями проводить наблюдения природных явлений; описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на основе этого эмпирические зависимости применять полученные знания для объяснения природных явлений и процессов, для решения физических задач.

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей; самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач, при выполнении эксперимента.

4. Воспитание убеждённости в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии, уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- -овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
 - коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание программы

Количество часов по программе в **10 классе** 102 (3 часа в неделю 34 недели в учебном году).

Количество часов по учебному плану 102 (3 часа в неделю).

Из них: контрольных работ – 4 часа.

В курсе физики-10 изучаются следующие темы:

1. Введение.
2. Кинематика материальной точки.
3. Динамика материальной точки.
4. Законы сохранения в механике.
5. Динамика периодического движения.
6. Релятивистская механика.
7. Молекулярная структура вещества.
8. Молекулярно-кинетическая теория.
9. Термодинамика.
10. Жидкость и пар.
11. Твердое тело.
12. Механические волны. Акустика.
13. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
14. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Количество часов по программе в **11 классе** 68 (2 часа в неделю).

Количество часов по учебному плану 68 (2 часа в неделю).

Из них: контрольных работ – 5 часов.

В курсе физики-11 изучаются следующие темы:

1. Постоянный ток.
2. Магнитное поле.
3. Электромагнетизм.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Геометрическая оптика.
6. Волновая оптика.
7. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.
8. Физика атомного ядра.
9. Элементарные частицы.
10. Строение Вселенной.

Требования к уровню усвоения предмета

В результате изучения физики на базовом уровне **в 10-м классе** ученик должен **знать/понимать:**

- сущность научного подхода к изучению природы;
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество,

взаимодействие;

➤ 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;

➤ вклад зарубежных и российских ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики: Г. Галилея, И. Ньютона, Э. Резерфорда, Д. Томсона, А. Эйнштейна, Д. Менделеева, К. Циолковского, А. Сахарова, Ж. Алфёрова, и др.

уметь

➤ 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;

➤ описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

➤ приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

➤ 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;

➤ оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

➤ рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В соответствии с требованиями регионального стандарта обучающиеся должны достичь следующего уровня образованности:

Предметно-информационная составляющая:

1. Знать специфику экологической ситуации в регионе и по месту жительства.

2. Знать основных деятелей, внесших вклад в экологическое развитие Иванова и Ивановской области.

3. Иметь представление о нормах поведения в ситуациях, создающих угрозу жизнедеятельности человека.

Деятельностно-коммуникативная составляющая:

1. Уметь соблюдать нормы и правила поведения в экстремальных ситуациях.

2. Уметь использовать различные источники информации для повышения эффективности образования и самообразования.

В результате изучения физики на базовом уровне **в 11-м классе** ученик должен **знать/понимать:**

➤ сущность научного подхода к изучению природы;

➤ смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;

➤ 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;
- вклад зарубежных и российских ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики: Г. Галилея, И. Ньютона, Э. Резерфорда, Д. Томсона, А. Эйнштейна, Д. Менделеева, К. Циолковского, А. Сахарова, Ж. Алфёрова, и др.

уметь

- 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;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- 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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В соответствии с требованиями регионального стандарта обучающиеся должны достичь следующего уровня образованности:

Предметно-информационная составляющая:

1. Знать специфику экологической ситуации в регионе и по месту жительства.
2. Знать основных деятелей, внесших вклад в экологическое развитие Иванова и Ивановской области.
3. Иметь представление о нормах поведения в ситуациях, создающих угрозу жизнедеятельности человека.

Деятельностно-коммуникативная составляющая:

1. Уметь соблюдать нормы и правила поведения в экстремальных ситуациях.
2. Уметь использовать различные источники информации для повышения эффективности образования и самообразования

Содержание программы 10 класс

1. Введение

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. Методы научного познания. Физическая картина мира. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Законы. Фундаментальные взаимодействия. Основные физические величины. Система единиц физических величин, эталоны.

2. Кинематика материальной точки.

Механическое движение и его относительность. Системы отсчета. Что изучает кинематика? Основная задача кинематики. Методы кинематики. Материальная точка как пример физической модели. Координатный и векторный способы описания движения. Закон движения. Путь и перемещение. Средняя, мгновенная и относительная скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости координаты и скорости от времени. Ускорение. Равноускоренное, равнозамедленное и равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении. Кинематика периодического движения. Частота и период обращения. Движение по окружности: угол поворота, угловая скорость, центростремительное ускорение. Связь угловых и линейных величин. Свободные гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, начальная фаза колебаний.

3. Динамика материальной точки.

Принцип относительности Галилея. Инерциальные и неинерциальные СО. Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от географического расположения и высоты над поверхностью Земли. Ускорение свободного падения на других планетах. Силы в природе: сила тяжести, сила упругости, вес, сила реакции опоры, силы трения покоя и скольжения, сила натяжения. Второй и третий законы Ньютона. Движение в гравитационном поле. Космические скорости. Решение задач динамики с помощью законов Ньютона.

4. Законы сохранения в механике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.

5. Динамика периодического движения.

Математический маятник: кинематика и динамика колебательного процесса, зависимость периода колебаний от параметров системы, превращения энергии. Определение ускорения свободного падения. Пружинный маятник. Зависимость от времени смещения, скорости и ускорения собственных гармонических колебаний. Период колебаний. Кинетическая и потенциальная энергия колебаний. Связь энергии колебательного движения с амплитудой колебаний. Математический маятник. Период колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс: условие возникновения, полезные и «вредные» проявления резонанса. Практическое использование резонанса, меры борьбы с резонансом при проектировании машин и механизмов. Графики гармонических колебаний: зависимость координаты, скорости и ускорения точки от времени.

6. Релятивистская механика.

Границы применимости классической механики Ньютона. Постулаты СТО. Пространство и время в СТО. Замедление времени, парадокс близнецов. Сокращение длины. Дефект массы. Связь массы и энергии. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Релятивистский импульс. Закон сложения скоростей.

7. Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория.

Основные положения МКТ. Эксперименты, лежащие в основе МКТ. Атомы и молекулы. Размеры и строение атомов. Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Тепловое движение. Диффузия. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Шкалы температур. Давление идеального газа. Основное уравнение МКТ. Связь между основными макроскопическими параметрами идеального газа. Вывод уравнения состояния и его опытная проверка. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Построение и чтение графиков изопроцессов. Распределение молекул в пространстве и по скоростям. Опыт Штерна.

Газовые законы и их графическое изображение. Построение и чтение графиков циклических процессов. Расчет макроскопических параметров газа при изменении его состояния. Закон Дальтона.

8. Термодинамика. Жидкость и пар. Твердое тело.

Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. Внутренняя энергия. Процессы передачи теплоты. Теплопроводность, конвекция, излучение. Работа идеального газа. Работа газа при изобарном расширении. Графический способ вычисления работы. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Экологические проблемы теплоэнергетики. Замкнутые циклы. КПД тепловой машины. Работы С. Карно. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. Двигатели внешнего и внутреннего сгорания. Бензиновые и дизельные двигатели внутреннего сгорания. Паровые и газовые турбины. Турбореактивные и реактивные двигатели. Ракетные двигатели. Особенности двигателей, применяемых на морском, речном, воздушном и железнодорожном транспорте. Экологические проблемы использования тепловых двигателей. Второй закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Вычисление работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа. Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс. Фазовый переход пар-жидкость. Испарение и кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость температуры кипения от давления. Относительная влажность воздуха. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Явления смачивания и несмачивания. Капиллярные явления. Капилляры в природе, быту и технике. Свойства поверхности жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Диаграмма зависимости механического напряжения от деформации. Анизотропия. Полиморфизм. Механические свойства твердых тел. Плавление и отвердевание. Работа при циклических процессах.

9. Механические волны. Акустика.

Распространение волн в упругой среде. Фронт волны. Поперечные. Продольные волны. Отражение волн. Периодические волны, частота, длина волны. Звук. Звуковые волны. Скорость звука. Высота тона. Тембр. Уровень интенсивности звука. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Акустический резонанс. Инфразвук. Ультразвук/

10. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Равновесие статических зарядов. Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле диполя, заряженной сферы, плоскости.

11. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Работа сил электростатического поля. Работа сил электрического поля при перемещении заряда. Работа в однородном поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Строение проводников. Электростатическая индукция. Электрическое поле внутри проводящего шара. Электростатическая защита. Диэлектрики. Строение полярных и неполярных диэлектриков. Электронная, ионная и ориентационная поляризация. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Применение конденсаторов. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Разность потенциалов. Заряженные частицы в электрических полях.

12. Элементы статики твердого тела.

Равновесие. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие рычага. Равновесие тела на горизонтальной и наклонной плоскости под действием сил тяжести, упругости и трения. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

11 класс

1. Постоянный ток.

Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. Электрическая цепь. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Источник напряжения. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электроизмерительные приборы. Работа, мощность, тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Полезная мощность. КПД. Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Первое правило Кирхгофа. Второе правило Кирхгофа. Применение правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Передача мощности электрического тока. Электрический ток в различных средах. Носители свободных электрических зарядов в металлах, вакууме, полупроводниках, электролитах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электролиз. Законы электролиза. Сверхпроводимость. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Акцепторные, донорные примеси. p-n переход. Полупроводники. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Ионизация газа. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда электрического разряда. Электронная эмиссия. Электронные вакуумные приборы.

2. Магнитное поле.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитная индукция прямого проводника и кругового витка с током. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущиеся заряженные частицы. Правило буравчика, правила левой руки. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Рамка с током в однородном поле. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Движение заряженных частиц, влетающих под любым углом к вектору магнитной индукции. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетики. Магнитная проницаемость.

3. Электромагнетизм.

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон Фарадея. Правило Ленца. Генераторы переменного и постоянного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Трансформатор. Передача электроэнергии. Переменный ток. Свободные электрические колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Действующее значение переменного тока. Колебательный контур. Законы изменения заряда конденсатора, напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре с течением времени. Свободные и вынужденные колебания. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Резонанс. Полное сопротивление цепи.

4. Излучение и прием электромагнитных волн.

Опыт Герца. Электромагнитные волны и их свойства. Поперечность электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн в веществе и вакууме. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Энергия, импульс, давление электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация. Уравнение бегущей гармонической волны.

5. Геометрическая оптика.

Закон отражения электромагнитных волн. Мнимое изображение предмета в плоском зеркале. Закон преломления. Абсолютный и относительный показатель преломления. Собирающие и рассеивающие тонкие линзы. Основные параметры линзы. Виды линз. Построение изображений в тонких линзах. Фокусное расстояние. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Аккомодация. Дефекты зрения. Очки, лупа, микроскоп, телескоп. Формула тонкой линзы. Развитие представлений о природе света. Методы определения скорости света. Принцип Гюйгенса. Поляризация света. Дисперсия света. Преломление света призмой, плоскопараллельной пластинкой. Полное внутреннее отражение.

6. Волновая оптика.

Монохроматическое излучение. Когерентность. Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных приборов. Дисперсия света. Поляризация волн. Проблема когерентности. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Интерференция на клиньях. Кольца Ньютона. Применение интерференции: просветление оптики, измерение малых величин, астрономические измерения.

7. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. опыты Столетова. Энергия, импульс и давление фотона. Фотоэффект. Опыт Резерфорда. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Строение атома в модели Бора. Лазеры. Их применение. Экспериментальные факты, необъяснимые с точки зрения классической электродинамики. Кризис классической физики. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света и частиц. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спектр излучения атома. Спектры электромагнитного излучения и поглощения. Квантование энергии. Волновая и квантовая теория давления света. опыты Лебедева. Единство корпускулярно-волновых свойств света.

8. Физика атомного ядра.

Эволюция представлений о природе атома. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Энергетическая диаграмма состояний атома. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Структура и размеры ядер. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Стабильность ядер. Радиоактивный распад. Альфа-, бета-, гамма-распад атомного ядра. Деление ядер. Естественная и искусственная радиоактивность. Период полураспада. Биологическое действие радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Составление уравнений реакций распада и ядерных реакций. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Термоядерный реактор. Методы регистрации ионизирующих излучений. Закон радиоактивного распада. Применение радиоизотопов. Энергетический выход реакции.

9. Элементарные частицы.

Понятие элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Фундаментальные частицы. Лептоны. Адроны (мезоны, барионы). Античастицы. Глюоны. Фотоны. Законы сохранения барионного и лептонного чисел. Кварки, их цвет, аромат.

Тематическое планирование 10 класс

№ темы	Название темы	Количество часов	В т.ч. кол-во контрольных работ	В т.ч. кол-во лабораторных работ
1	Введение.	2	-	-
2	Механика.	52	5	3
3	Молекулярная физика.	26	2	-
4	Электростатика.	15	1	1
5	Повторение.	7	1	-
	Итого	102	9	4

11 класс

№ темы	Название темы	Количество часов	В т.ч. кол-во контрольных работ	В т.ч. кол-во лабораторных работ
1	Электродинамика.	20	3	-
2	Электромагнитное излучение.	21	1	-
3	Физика высоких энергий.	9	1	-
4	Элементы астрофизики.	6	-	-
5	Повторение.	12	1	-
	Итого	68	6	0

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Учебно-методический комплекс 10 класс

Касьянов В.А. Физика. 10 кл. :Учебн. для общеобразоват. учреждений – М.: АСТРЕЛЬ, 2017.

Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Тематическое и поурочное планирование – М.: Дрофа, 2014.

Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 кл.: Тетрадь для лабораторных работ– М.: Дрофа, 2017.

Касьянов В.А. , Игряшова И.В. Физика. 10-11 кл.: Тетрадь для контрольных работ. Базовый уровень.– М.: Дрофа, 2017.

Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.

11 класс

Литература для учителя:

1. В.А.Касьянов Физика Тематическое и поурочное планирование 11 класс.»Дрофа»2017 год.

2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. :Учебн. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2014.

3. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 -11 кл.: Тетрадь для лабораторных работ (базовый уровень)– М.: Дрофа, 2017.

4. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.

Календарно-тематическое планирование по физике 10 класс: 3 часа в неделю

№ п/п	Название темы	Дата
	Введение (2 ч.)	
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Эксперимент. Закон. Теория.	
2/2	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	
	Механика (52 ч.)	
3/1	Траектория. Закон движения.	
4/2	Перемещение.	
5/3	Средняя скорость. Мгновенная и относительная скорость.	
6/4	Равномерное прямолинейное движение.	
7/5	Входная контрольная работа.	
8/6	Ускорение.	
9/7	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	
10/8	Решение задач по теме «Прямолинейное движение с постоянным ускорением».	
11/9	Свободное падение тел.	
12/10	Свободное падение тел.	
13/11	Решение задач на тему «Свободное падение»	
14/12	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.	
15/13	Баллистическое движение.	
16/14	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	
17/15	Кинематика вращательного движения.	
18/16	Кинематика колебательного движения материальной точки.	
19/17	Решение задач по теме «Кинематика материальной точки».	
20/18	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика материальной	

	точки»	
21/19	Принцип относительности Галилея.	
22/20	Первый закон Ньютона.	
23/21	Второй закон Ньютона. Сила.	
24/22	Третий закон Ньютона	
25/23	Решение задач по теме «Законы Ньютона».	
26/24	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	
27/25	Сила тяжести.	
28/26	Сила упругости. Вес тела.	
29/27	Сила трения.	
30/28	Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения».	
31/29	Применение законов Ньютона	
32/30	Лабораторная работа №3 «Движение тела по окружности и под действием сил тяжести и упругости».	
33/31	Контрольная работа №2 «Кинематика и динамика материальной точки»	
34/32	Импульс тела.	
35/33	Закон сохранения импульса.	
36/34	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	
37/35	Работа силы	
38/36	Мощность.	
39/37	Потенциальная энергия.	
40/38	Кинетическая энергия.	
41/39	Закон сохранения механической энергии.	
42/40	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	
43/41	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.	
44/42	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения».	

45/43	Движение тел в гравитационном поле.	
46/44	Динамика свободных колебаний.	
47/45	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.	
48/46	Решение задач по теме «Динамика свободных колебаний».	
49/47	Постулаты специальной теории относительности.	
50/48	Относительность времени.	
51/49	Релятивистский закон сложения скоростей.	
52/50	Взаимосвязь массы и энергии.	
53/51	Решение задач по теме «Релятивистская механика».	
54/52	Контрольная работа №4 «Релятивистская механика».	
	Молекулярная физика (26 ч.)	
55/1	Масса атомов. Молярная масса.	
56/2	Агрегатные состояния вещества.	
57/3	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям.	
58/4	Температура	
59/5	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	
60/6	Уравнение Клапейрона-Менделеева	
61/7	Решение задач по теме «Уравнение Клапейрона-Менделеева».	
62/8	Изопроцессы.	
63/9	Изопроцессы.	
64/10	Изопроцессы.	
65/11	Внутренняя энергия.	
66/12	Работа газа при изопроцессах.	
67/13	Первый закон термодинамики	
68/14	Тепловые двигатели.	
69/15	Адиабатный процесс.	
70/16	Второй закон термодинамики.	

71/17	Контрольная работа №5 «Термодинамика».	
72/18	Фазовый переход пар-жидкость.	
73/19	Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха.	
74/20	Кипение жидкости.	
75/21	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.	
76/22	Кристаллизация и плавление твердых тел.	
77/23	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	
78/24	Контрольная работа №6 «Агрегатные состояния вещества».	
79/25	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны.	
80/26	Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.	
	Электростатика (15 ч.)	
81/1	Электрический заряд. Квантование заряда	
82/2	Электризация тел. Закон сохранения энергии.	
83/3	Закон Кулона. Решение задач по теме «Закон Кулона».	
84/4	Напряженность электростатического поля.	
85/5	Линии напряженности электростатического поля.	
86/6	Решение задач по теме «Напряженность электростатического поля».	
87/7	Электрическое поле в веществе.	
88/8	Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле	
89/9	Решение задач по теме «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	
90/10	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	
91/11	Емкость уединенного проводника и конденсатора.	
92/12	Решение задач по теме «Емкость конденсатора»	
93/13	Энергия электростатического поля.	
94/14	Повторение темы «Электростатика».	

95/15	Контрольная работа №7 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	
	Повторение (7 ч.)	
96/1	Механика. Законы сохранения.	
97/2	Молекулярная физика.	
98/3	Молекулярная физика.	
99/4	Электростатика.	
100/5	Электростатика.	
101/6	Итоговая контрольная работа.	
102/7	Анализ контрольной работы.	

Календарно-тематическое планирование по физике 11 класс: 2 часа в неделю

№ п/п	Название темы	Дата
	Электродинамика (20ч.)	
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Электрический ток. Сила тока.	
2/2	Источник тока в электрической цепи. ЭДС.	
3/3	Закон Ома для однородного проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	
4/4	Соединения проводников.	
5/5	Входная контрольная работа.	
6/6	Закон Ома для замкнутой цепи.	
7/7	Измерение силы тока и напряжения.	
8/8	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	
9/9	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	
10/10	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции.	
11/11	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле.	
12/12	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Взаимодействие электрических токов.	
13/13	Магнитный поток. Энергия магнитного потока.	
14/14	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	
15/15	Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	
16/16	Решение задач на тему «Магнитное взаимодействие»	
17/17	Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.	
18/18	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	

19/19	Примесный полупроводник – составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.	
20/20	Контрольная работа №2 «Магнетизм и электромагнитная индукция».	
	Электромагнитное излучение (21ч.)	
21/1	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн.	
22/2	Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.	
23/3	Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	
24/4	Принцип Гюйгенса.	
25/5	Преломление волн.	
26/6	Полное внутренне отражение. Дисперсия света.	
27/7	Решение задач на тему «Показатель преломления стекла».	
28/8	Интерференция волн.	
29/9	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	
30/10	Когерентные источники света.	
31/11	Дифракция света.	
32/12	Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.	
33/13	Решение задач на тему «Дифракционная решетка»	
34/14	Решение задач на тему «Законы отражения и преломления».	
35/15	Решение задач на тему «Дифракция и интерференция».	
36/16	Контрольная работа №3 «Геометрическая и волновая оптика».	
37/17	Фотоэффект.	
38/18	Корпускулярно-волновой дуализм света. Волновые свойства частиц.	
39/19	Планетарная модель атома	
40/20	Теория атома водорода.	
41/21	Поглощение и излучение света атомом. Лазер.	

	Физика высоких энергий (9ч.)	
42/1	Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.	
43/2	Естественная радиоактивность.	
44/3	Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность.	
45/4	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.	
46/5	Термоядерный синтез. Ядерное оружие.	
47/6	Биологическое действие радиоактивных излучений.	
48/7	Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны.	
49/8	Кварки. Взаимодействие кварков.	
50/9	Контрольная работа №4 «Физика атомного ядра».	
	Элементы астрофизики (6ч.)	
51/1	Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла.	
52/2	Эволюция ранней Вселенной. Образование астрономических структур.	
53/3	Эволюция звёзд. Образование Солнечной системы.	
54/4	Эволюция планет земной группы.	
55/5	Эволюция планет-гигантов.	
56/6	Возможные сценарии эволюции Вселенной.	
	Повторение (12ч.)	
57/1	Кинематика материальной точки.	
58//2	Кинематика материальной точки.	
59/3	Динамика материальной точки. Динамика периодических движений.	
60/4	Законы сохранения в механике.	
61/5	Релятивистская механика.	
62/6	Молекулярные свойства вещества.	
63/7	Молекулярно-кинетическая теория.	

64/8	Термодинамика. Законы термодинамики.	
65/9	Механические колебания и волны. Акустика.	
66/10	Силы и энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	
67/11	Итоговая контрольная работа.	
68/12	Анализ контрольной работы.	

Муниципальное казенное учреждение «Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ»
Муниципальное автономное 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 № 2

Руководитель МО

Манд-Тамгасьева М.М.

« 02 » 09 2022 г.

«Согласовано»

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

Вонг /Листопад С.В./

« 02 » 09 2022 г.

«Утверждено»

Директор
МАОУ «СОШ № 51»
г. Улан-Удэ

Осорова С.Б.

« 02 » 09 2022 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
МАОУ «СОШ № 51»
Дабаева Л.В.

г. Улан-Удэ
2022 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:</i> «Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».</p> <p><i>Наблюдения невооруженным глазом:</i> «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»</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 «Солнце и Солнечная система».</i></p> <p><i>Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».</i></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		

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Республики Бурятия

Комитет по образованию г. Улан - Удэ

МБОУ "СОШ № 51" г. Улан-Удэ

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

 Л. В. Дабаева

Протокол №
от "17" 062022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

 С. В. Листопад

Протокол №
от "17" 06 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ "СОШ №51"

 С. Б. Осорова

Приказ №
от "1" 092022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 1730137)**

учебного предмета
«Математика»

для 5 класса основного общего образования
на 2022 - 2023 учебный год

Составитель: Дабаева Лариса Валерьевна
Учитель математики 1 категории

г. Улан - Удэ 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА"

Рабочая программа по математике для обучающихся 5 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство

с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Приоритетными целями обучения математике в 5 классе являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5 классе — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании.

При обучении решению текстовых задач в 5 классе используются арифметические приемы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5 классе, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приемами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В Примерной рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 5 класса представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 5 классе изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры. Учебный план на изучение математики в 5 классе отводит не менее 5 учебных часов в неделю, всего 170 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению.

Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения. Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий. Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур. Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата. Площадь

прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу;
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления

площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1.Натуральные числа. Действия с натуральными числами								
1.1.	Десятичная система счисления.	7	0	4	02.09.2022 12.09.2022	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.2.	Ряд натуральных чисел.	2	0	1	13.09.2022 14.09.2022	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Диктант;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.3.	Натуральный ряд.	1	0	1	15.09.2022	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Диктант;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.4.	Число 0.	1	0	1	16.09.2022	Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Устный опрос;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.5.	Натуральные числа на координатной прямой.	2	1	1	19.09.2022 20.09.2022	Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.6.	Сравнение, округление натуральных чисел.	2	0	1	21.09.2022 22.09.2022	Использовать правило округления натуральных чисел;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.7.	Арифметические действия с натуральными числами.	2	0	1	23.09.2022 26.09.2022	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.8.	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	1	0	1	27.09.2022	Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.9.	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	2	1	1	28.09.2022 29.09.2022	Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.10.	Делители и кратные числа, разложение числа на множители.	4	1	1	30.09.2022 05.10.2022	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.11.	Деление с остатком.	3	0	1	06.10.2022 10.10.2022	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.12.	Простые и составные числа.	1	0	1	11.10.2022	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main

1.13.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.	4	1	1	12.10.2022 17.10.2022	Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Диктант;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.14.	Степень с натуральным показателем.	3	0	1	18.10.2022 20.10.2022	Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.15.	Числовые выражения; порядок действий.	3	1	1	21.10.2022 25.10.2022	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
1.16.	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	5	1	2	26.10.2022 01.11.2022	Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений; Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы;	Контрольная работа; Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		43						
Раздел 2. Наглядная геометрия. Линии на плоскости								
2.1.	Точка, прямая, отрезок, луч.	1	0	1	07.11.2022	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.2.	Ломаная.	1	0	1	08.11.2022	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.3.	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	1	0	1	09.11.2022	Вычислять длины отрезков, ломаных;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.4.	Окружность и круг.	2	0	1	10.11.2022 11.11.2022	Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.5.	Практическая работа «Построение узора из окружностей».	1	0	1	14.11.2022	Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.6.	Угол.	2	0	1	15.11.2022 16.11.2022	Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.7.	Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.	1	0	1	17.11.2022	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Практическая работа; Диктант;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
2.8.	Измерение углов.	2	0	1	18.11.2022 21.11.2022	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main

2.9.	Практическая работа «Построение углов» Практическая работа «Построение углов»	1	0	1	22.11.2022	Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		12						
Раздел 3. Обыкновенные дроби								
3.1.	Дробь.	2	0	0	23.11.2022 24.11.2022	Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей;	Диктант;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.2.	Правильные и неправильные дроби.	2	0	0	25.11.2022 28.11.2022	Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.3.	Основное свойство дроби.	4	0	0	29.11.2022 02.12.2022	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.4.	Сравнение дробей.	3	0	0	05.12.2022 07.12.2022	Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	7	1	0	08.12.2022 16.12.2022	Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.6.	Смешанная дробь.	5	0	0	19.12.2022 23.12.2022	Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.7.	Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.	8	0	0	26.12.2022 13.01.2023	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.8.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	5	0	1	16.01.2023 20.01.2023	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.9.	Основные задачи на дроби.	5	1	1	23.01.2023 27.01.2023	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия; Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
3.10.	Применение букв для записи математических выражений и предложений	7	1	1	30.01.2023 07.02.2023	Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки; Знакомиться с историей развития арифметики;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		48						
Раздел 4. Наглядная геометрия. Многоугольники								
4.1.	Многоугольники.	1	0	1	08.02.2023	Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
4.2.	Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	1	0	1	09.02.2023	Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
4.3.	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».	1	0	1	10.02.2023	Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main

4.4.	Треугольник.	1	0	1	13.02.2023	Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
4.5.	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.	4	0	1	14.02.2023 17.02.2023	Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
4.6.	Периметр многоугольника.	2	1	1	20.02.2023 21.02.2023	Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		10						
Раздел 5.Десятичные дроби								
5.1.	Десятичная запись дробей.	3	0	1	22.02.2023 27.02.2023	Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей;	Диктант;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
5.2.	Сравнение десятичных дробей.	3	0	1	28.02.2023 02.03.2023	Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой;	Письменный контроль;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
5.3.	Действия с десятичными дробями.	17	1	1	03.03.2023 27.03.2023	Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
5.4.	Округление десятичных дробей.	5	0	1	03.04.2023 07.04.2023	Применять правило округления десятичных дробей;	Тестирование;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
5.5.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	5	0	1	10.04.2023 14.04.2023	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
5.6.	Основные задачи на дроби.	5	1	1	17.04.2023 21.04.2023	Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		38						
Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве								
6.1.	Многогранники.	1	0	1	24.04.2023	Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
6.2.	Изображение многогранников.	1	0	1	25.04.2023	Изображать куб на клетчатой бумаге;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
6.3.	Модели пространственных тел.	1	0	1	26.04.2023	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
6.4.	Прямоугольный параллелепипед, куб.	1	0	1	27.04.2023	Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
6.5.	Развёртки куба и параллелепипеда.	1	0	1	28.04.2023	Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
6.6.	Практическая работа «Развёртка куба».	1	0	1	03.05.2023	Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда;	Практическая работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main

6.7.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	3	1	0	04.05.2023 08.05.2023	Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		9						
Раздел 7. Повторение и обобщение								
7.1.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	10	1	2	12.05.2023 25.05.2023	Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ;	Контрольная работа;	https://uchi.ru/teachers/lk/main
Итого по разделу:		10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	14	52				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. Математика, 5 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ";

Акционерное общество "Издательство Просвещение";

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика : 5 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://uchi.ru/teachers/lk/main>