

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**  
**ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН, ст-ца ЗАПОРОЖСКАЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №11 ИМЕНИ ТАМАНСКОЙ ДИВИЗИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН**

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета,  
от 29 августа 2023 года протокол № \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/ Шевченко Ю.С./  
подпись руководителя ОУ                      Ф.И.О

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По «Физике»

Уровень обучения: основное общее образование (7-9 классы)

Количество часов: \_\_\_\_\_ 238 \_\_\_\_\_

Учитель: Ковалева Эвелина Эдуардовна

**Программа разработана в соответствии**

ФГОС основного общего образования

Образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №11

**С учетом** примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол 8 апреля 2015 г. №1/15).

**С учетом** УМК по физике 7-9 классы А.В. Перышкина, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Физика. 7-9 классы : рабочие программы / сост. Е.Н. Тихонова - 5 -е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2022).

### Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. (ФГОС ООО); примерной основной образовательной программы основного общего образования по физике, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 1/15 от 8 апреля 2015 года), разработана на основе авторской программы основного общего образования по физике 7-9 классы А.В. Перышкина, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (**Физика. 7—9 классы: рабочие программы / сост. Е. Н. Тихонова. — 5-е изд., перераб. — М.: Дрофа, 2022. - 400 с.**)

Согласно учебному плану МБОУ СОШ №11 физика относится к области естественнонаучных предметов и на её изучение в 7 и 8 классах отводится по 2 часа в неделю (68 часов за учебный год в каждом классе). В 9-х классах на изучение предмета по учебному плану отводится 3 часа в неделю (102 часа за учебный год). В используемой авторской программе А.В. Перышкина, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник на изучение физики в 9 классе отводится 2 часа в неделю (70 часов), поэтому в рабочую программу внесены изменения в плане увеличения количества часов на ряд изучаемых тем.

Таблица тематического распределения часов:

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	Количество часов		
		Авторская программа (7,8,9 классы)	Рабочая программа по классам	Рабочая программа по классам	
			7 кл.	8 кл.	9 кл.
1.	Введение	4	4		
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6		
3.	Взаимодействия тел	23	23		
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21		
5.	Работа и мощность. Энергия	13	13		
6.	Тепловые явления	23		23	
7.	Электрические явления	29		29	
8.	Электромагнитные явления	5		5	
9.	Световые явления	10		10	
10.	Законы взаимодействия и движения тел	23			<b>34 (23+11)</b>
11.	Механические колебания и волны. Звук	12			<b>15 (12+3)</b>
12.	Электромагнитное поле	16			<b>25 (16+9)</b>

13.	Строение атома и атомного ядра	11			<b>20</b> (11+9)
14.	Строение и эволюция Вселенной	5			<b>5</b>
15.	Итоговая контрольная работа	3 (1+1+1)	-	-	-
16.	Резервное время	6 (2+2+2)	-	-	-
17.	Повторение и обобщение	-	1	1	<b>3</b> (1+2)
	<b>ИТОГ:</b>	<b>210</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>102</b>

Резервное время равно 2 часам по авторской программе за курс обучения в каждом классе основной школы дано с учетом 70 часов за учебный год. По учебному плану МБОУ СОШ №11 на изучение физики 7- 8 классах предусмотрено 68 часов за год в каждом классе, в 9 классе 102 часа за год. Поэтому резервное время в данной рабочей программе не распределялось.

Итоговые контрольные работы на последнем уроке в учебном году заменены на уроки повторения и обобщения материала в каждом классе.

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **Результаты освоения курса физики в 7 классе:**

##### **Личностные результаты:**

##### **1. Гражданское воспитание:**

- гражданственности как интегративного качества личности, позволяющего человеку осуществлять себя юридически, нравственно и политически дееспособным;
- активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- культуры межнационального общения; приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов;

- опыта участия в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся;
- компетентностей в сфере организаторской деятельности;
- ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера;
- компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

## **2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:**

- российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной, идентификации себя в качестве гражданина России, субъективной значимости использования русского языка и языков народов России, осознания и ощущения личностной сопричастности судьбе российского народа;
- осознания этнической принадлежности, знания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;
- идентичности с российской многонациональной культурой, сопричастности истории народов и государств, находившихся на территории современной России; интериоризации гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.
- осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
- высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации;
- патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России, любви к родному краю, родному дому;
- ориентации обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, осознанной выработки собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

— уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества.

### **3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:**

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

— развитого морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора,

— знания основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовности на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве;

— нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, умения справедливо оценивать свои поступки, поступки других людей;

— способности к нравственному самосовершенствованию;

— представлений об основах светской этики,

— знания культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности;

— понимания значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества;

— веротерпимости, уважительного отношения к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию;

— осознания значения семьи в жизни человека и общества, принятия ценности семейной жизни, уважительного и заботливого отношения к членам своей семьи

— осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;

— социально-коммуникативных умений и навыков, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания: идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовности к конструированию образа партнера по диалогу, готовности к конструированию образа допустимых способов диалога, готовности к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовности и способности к ведению переговоров;

— навыков культурного поведения, социально-общественных качеств, уважения к взрослым, ответственного отношения к выполнению поручений;

— дружеских чувств, коллективных взаимоотношений.

### **4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):**

— эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;

- способности понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции;
- основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения;
- эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира;
- способности к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры;
- уважения к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека;
- потребности в общении с художественными произведениями;
- активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности;
- чувства красоты, умения видеть, чувствовать, понимать красоту и беречь её.

#### **5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):**

- готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
- представлений об основных закономерностях развития общества, взаимосвязях человека и общества с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
- навыков самостоятельной работы с различными источниками информации и первоначальных умений исследовательской деятельности.

#### **6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

- осознания ценности жизни
- осознания ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек;
- знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья как одной из ценностных составляющих, способствующих познавательному и эмоциональному развитию ребенка.

#### **7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

- готовности и способности осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

- уважительного отношения к труду;
- опыта участия в социально значимом труде;
- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способностей, общественных интересов и потребностей.

#### **8. Экологическое воспитание:**

- основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
- ответственного отношения к природе и нравственно-патриотических чувств, опирающихся на исторические и природные корни, проявление заботы об окружающей среде в целом;
- опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях: готовности к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности;
- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;
- способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты;
- 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;
- 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

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

### **Предметные результаты:**

#### ***Введение***

##### *Выпускник научится:*

- понимать физические термины: тело, вещество, материя;
- проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

##### *Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о физических явлениях;
- различать границы применимости физических законов;
- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### ***Первоначальные сведения о строении вещества***

##### *Выпускник научится:*

- объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимать причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

##### *Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о строении вещества в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов;
- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

## ***Взаимодействия тел***

### ***Выпускник научится:***

- объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- 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 в противоположные стороны;
- владеть 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, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- выполнять расчеты при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- 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;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- проводить измерения с помощью динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- использовать знания о взаимодействии тел в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## ***Давление твердых тел, жидкостей и газов***

### ***Выпускник научится:***

- 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;
- измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- применять на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимать принципы действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- использовать знания о давлении в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о давлении;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***Работа и мощность. Энергия***

***Выпускник научится:***

- объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимать принцип действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- использовать знания о работе и мощности в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о работе и мощности; использования возобновляемых источников энергии;

## **Результаты освоения курса физики в 8 классе:**

### **Личностные результаты:**

#### **1. Гражданское воспитание:**

- гражданственности как интегративного качества личности, позволяющего человеку осуществлять себя юридически, нравственно и политически дееспособным;
- активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- культуры межнационального общения; приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов;
- опыта участия в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся;
- опыта непосредственного гражданского участия, готовности участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами;
- идентификации себя в качестве субъекта социальных преобразований;
- компетентностей в сфере организаторской деятельности;

— ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера;

— компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

## **2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:**

— российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной, идентификации себя в качестве гражданина России, субъективной значимости использования русского языка и языков народов России, осознания и ощущения личностной сопричастности судьбе российского народа;

— осознания этнической принадлежности, знания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;

— идентичности с российской многонациональной культурой, сопричастности истории народов и государств, находившихся на территории современной России; интериоризации гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.

— осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

— высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации;

— патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России, любви к родному краю, родному дому;

— ориентации обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, осознанной выработки собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

— уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества.

## **3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:**

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

— развитого морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора,

- знания основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовности на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве;
- нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, умения справедливо оценивать свои поступки, поступки других людей;
- способности к нравственному самосовершенствованию;
- представлений об основах светской этики,
- знания культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности;
- понимания значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества;
- веротерпимости, уважительного отношения к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию;
- осознания значения семьи в жизни человека и общества, принятия ценности семейной жизни, уважительного и заботливого отношения к членам своей семьи
- осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- социально-коммуникативных умений и навыков, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания: идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовности к конструированию образа партнера по диалогу, готовности к конструированию образа допустимых способов диалога, готовности к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовности и способности к ведению переговоров;
- навыков культурного поведения, социально-общественных качеств, уважения к взрослым, ответственного отношения к выполнению поручений;
- дружеских чувств, коллективных взаимоотношений.

#### **4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):**

- эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;
- способности понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции;
- основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения;
- эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира;
- способности к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры;

- уважения к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека;
- потребности в общении с художественными произведениями;
- активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности;
- чувства красоты, умения видеть, чувствовать, понимать красоту и беречь её.

#### **5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):**

- готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
- представлений об основных закономерностях развития общества, взаимосвязях человека и общества с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
- навыков самостоятельной работы с различными источниками информации и первоначальных умений исследовательской деятельности.

#### **6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

- осознания ценности жизни
- осознания ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек;
- знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья как одной из ценностных составляющих, способствующих познавательному и эмоциональному развитию ребенка.

#### **7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

- готовности и способности осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- уважительного отношения к труду;
- опыта участия в социально значимом труде;
- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

— интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способностей, общественных интересов и потребностей.

#### **8. Экологическое воспитание:**

- основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
- ответственного отношения к природе и нравственно-патриотических чувств, опирающихся на исторические и природные корни, проявление заботы об окружающей среде в целом;
- опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях: готовности к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности;
- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;
- способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **Метапредметные результаты:**

- 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 поставленных 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.

## **Предметные результаты:**

### ***Тепловые явления***

*Выпускник научится:*

- 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, кипение, выпадение росы;
- измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимать принципы действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимать смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- выполнять расчеты 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;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### ***Электрические явления***

*Выпускник научится:*

- объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимать принципы действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты 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 поля конденсатора, энергии конденсатора;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### ***Электромагнитные явления***

- объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Световые явления**

*Выпускник научится:*

- объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- применять физические законы 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;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о световых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

## **Результаты освоения курса физики в 9 классе:**

### **Личностные результаты:**

#### **1. Гражданское воспитание:**

- гражданственности как интегративного качества личности, позволяющего человеку осуществлять себя юридически, нравственно и политически дееспособным;
- активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- культуры межнационального общения; приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов;
- опыта участия в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся;
- опыта непосредственного гражданского участия, готовности участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами;
- идентификации себя в качестве субъекта социальных преобразований;
- компетентностей в сфере организаторской деятельности;

— ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера;

— компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

## **2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:**

— российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной, идентификации себя в качестве гражданина России, субъективной значимости использования русского языка и языков народов России, осознания и ощущения личностной сопричастности судьбе российского народа;

— осознания этнической принадлежности, знания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;

— идентичности с российской многонациональной культурой, сопричастности истории народов и государств, находившихся на территории современной России; интериоризации гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.

— осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

— высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации;

— патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России, любви к родному краю, родному дому;

— ориентации обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, осознанной выработки собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

— уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества.

## **3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:**

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

— развитого морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора,

- знания основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовности на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве;
- нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, умения справедливо оценивать свои поступки, поступки других людей;
- способности к нравственному самосовершенствованию;
- представлений об основах светской этики,
- знания культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности;
- понимания значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества;
- веротерпимости, уважительного отношения к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию;
- осознания значения семьи в жизни человека и общества, принятия ценности семейной жизни, уважительного и заботливого отношения к членам своей семьи
- осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- социально-коммуникативных умений и навыков, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания: идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовности к конструированию образа партнера по диалогу, готовности к конструированию образа допустимых способов диалога, готовности к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовности и способности к ведению переговоров;
- навыков культурного поведения, социально-общественных качеств, уважения к взрослым, ответственного отношения к выполнению поручений;
- дружеских чувств, коллективных взаимоотношений.

#### **4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):**

- эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера;
- способности понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции;
- основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения;
- эстетического, эмоционально-ценностного видения окружающего мира;
- способности к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры;

- уважения к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека;
- потребности в общении с художественными произведениями;
- активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности;
- чувства красоты, умения видеть, чувствовать, понимать красоту и беречь её.

#### **5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):**

- готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- мировоззренческих представлений, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
- представлений об основных закономерностях развития общества, взаимосвязях человека и общества с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
- навыков самостоятельной работы с различными источниками информации и первоначальных умений исследовательской деятельности.

#### **6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

- осознания ценности жизни
- осознания ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек;
- знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья как одной из ценностных составляющих, способствующих познавательному и эмоциональному развитию ребенка.

#### **7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

- готовности и способности осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- уважительного отношения к труду;
- опыта участия в социально значимом труде;
- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

— интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способностей, общественных интересов и потребностей.

#### **8. Экологическое воспитание:**

- основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
- ответственного отношения к природе и нравственно-патриотических чувств, опирающихся на исторические и природные корни, проявление заботы об окружающей среде в целом;
- опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях: готовности к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности;
- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;
- способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

#### **Метапредметные результаты:**

- 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 поставленных 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.

### **Предметные результаты:**

#### ***Законы взаимодействия и движения тел***

*Выпускник научится:*

- 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;
- 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;
- понимать смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- 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;
- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о взаимодействии и движении тел в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования знаний о взаимодействии и движении тел; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о взаимодействии и движении тел с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### ***Механические колебания и волны. Звук***

*Выпускник научится:*

- описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- 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;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о механических колебаниях и волнах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования знаний о механических колебаниях и волнах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о механических колебаниях и волнах с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

### ***Электромагнитное поле***

*Выпускник научится:*

- описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- 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;
- применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания об электромагнитном поле в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитном поле;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;

- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитном поле с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### ***Строение атома и атомного ядра***

*Выпускник научится:*

- описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- 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;
- приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### ***Строение и эволюция Вселенной***

*Выпускник научится:*

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.
- 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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## 2. Содержание учебного предмета, курса

**7 класс (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. Измерения 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.

### 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.

### Взаимодействия 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

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

#### **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. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

#### **Работа и мощность. Энергия (13 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**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

#### **Повторение и обобщение (1 ч)**

### **8 класс (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**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

#### **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**

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

#### **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**

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

#### **Световые явления (10 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**

11. Получение изображения при помощи линзы.

#### **Повторение и обобщение (1 ч)**

### **9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

#### **Законы взаимодействия и движения тел (23+11 ч)**

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. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

### **Механические колебания и волны. Звук (12+3 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.. 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.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

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

### **Электромагнитное поле (16+9 ч)**

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. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

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

### **Строение атома и атомного ядра (11+9 ч)**

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.

### **Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

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

**Повторение и обобщение (1+2 ч)**

### **3. Тематическое планирование**

**7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

<b>Раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ (4 ч)</b>			
1. Что изучает физика. Некоторые физические термины	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>— проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
2. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Различать методы изучения физики;</li> <li>— измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>— обрабатывать результаты измерений;</li> <li>— определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>— определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>— переводить значения физических величин в СИ</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
3. Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1ч	- выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;</li> <li>- составлять план презентации;</li> </ul>	ценностей 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)
4. Лабораторная работа № 1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности».	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>- анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</li> <li>- работать в группе;</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>			
5. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</li> <li>- схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>- определять размер малых тел;</li> <li>- сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>- объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;</li> </ul>	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
6.Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья

7. Движение молекул	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>— приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>— анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
8. Взаимодействие молекул	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
9. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>— приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
10. Контрольная работа	1ч	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
<b>Взаимодействие тел (23 часа)</b>			
11. Механическое движение. Равномерное и неравномерное	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять траекторию движения тела;</li> <li>— переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного</p>

движение		<ul style="list-style-type: none"> <li>— различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>— доказывать относительность движения тела;</li> <li>— определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>— проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</li> </ul>	<p>познания</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
12. Скорость. Единицы скорости	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>— выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>— анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>— определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> </ul> <p>графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— применять знания из курса географии, математики</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
13. Расчет пути и времени движения	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>- определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
14. Инерция	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>- объяснять явление инерции;</li> <li>- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы;</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
15. Взаимодействие тел	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе</p>

		- приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;	российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
16. Масса тела. Единицы массы.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>— переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>— работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>— различать инерцию и инертность тела</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
17. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>— пользоваться разновесами;</li> <li>— применять и выработать практические навыки работы с приборами;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
18. Плотность вещества	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять плотность вещества;</li> <li>— анализировать табличные данные;</li> <li>— переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>;</li> <li>— применять знания из курса природоведения, математики, биологии</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
19.Лабораторная работа № 4. «Измерение объема тела». Лабораторная	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>— измерять плотность твердого тела</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе

работа № 5 «Определение плотности твёрдого 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	российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
20. Расчет массы и объема тела по его плотности	1ч	— Определять массу тела по его объему и плотности; — записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; — работать с табличными данными	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
21. Решение задач	1ч	— Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; — анализировать результаты, полученные при решении задач	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
22. Контрольная работа	1ч	— Применять знания к решению задач	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
23. Сила	1ч	— Графически, 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	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного

			познания 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
24. Явление тяготения. Сила тяжести	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>— находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>— работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> </ul>	2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
25. Сила упругости. Закон Гука	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>- графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>- объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>- приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту;</li> </ul>	4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
26. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>- определять зависимость изменения тела от приложенной силы;</li> <li>- анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы;</li> </ul>	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
27. Сила тяжести на других планетах	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>- выделять особенности планет земной группы и планет-</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)

		гигантов (различие и общие свойства); - работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы.	7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
28. Динамометр Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины»	1ч	- опытным путём определять зависимость удлинения пружины от модуля приложенной силы; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; - различать вес тела и его массу; - анализировать, делать выводы; - работать в группе;	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
29. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1ч	— Экспериментально находить равнодействующую двух сил; — анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; — рассчитывать равнодействующую двух сил	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
30. Сила трения. Трение покоя	1ч	— Измерять силу трения скольжения; — 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	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
31. Трение в природе и технике . Лабораторная работа № 7 « Измерение	1ч	— Объяснять влияние силы трения в быту и технике; — приводить примеры различных видов трения;	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных

силы трения с помощью динамометра»		— анализировать, делать выводы; измерять силу трения с помощью динамометра	ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
32. Решение задач	1ч	- применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; - переводить единицы измерения физических величин в СИ;	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
33. Контрольная работа «Взаимодействие тел».	1ч	- применять теоретические знания к решению задач;	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>			
34. Давление. Единицы давления	1ч	- приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; - вычислять давление по известным массе и объему; - переводить основные единицы давления в кПа, гПа; - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы;	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
35. Способы уменьшения	1ч	- приводить примеры увеличения площади опоры для	1. Гражданское воспитание

и увеличения давления		уменьшения давления; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы;	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
36. Давление газа	1ч	— 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; — применять знания к решению физических задач	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)
37. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1ч	— Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; — анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
38. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1ч	— Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; — работать с текстом учебника; — составлять план проведения опытов; — устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
39. Решение задач	1ч	— Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и	1. Гражданское воспитание

		стенки сосуда	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
40. Сообщающиеся сосуды.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
41. Вес воздуха. Атмосферное давление.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Вычислять массу воздуха;</li> <li>— сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>— объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</li> <li>— проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</li> <li>— применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
42. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Вычислять атмосферное давление;</li> <li>— объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;</li> <li>— наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
43. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;</li> <li>— объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</li> <li>— применять знания из курса географии, биологии</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

			8. Экологическое воспитание.
44. Манометры	1ч	— Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
45. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1ч	- приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; - работать с текстом учебника;	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
46. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1ч	- доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике;	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
47. Закон Архимеда	1ч	- выводить формулу для определения 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;	2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

48. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</li> <li>— рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	<p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
49. Плавание тел	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять причины плавления тел;</li> <li>— приводить примеры плавления различных тел и живых организмов;</li> <li>— конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</li> <li>— применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавления тел</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
50. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
51. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
52. Плавание судов. Воздухоплавание	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять условия плавания судов;</li> <li>— приводить примеры плавания и воздухоплавания ;</li> <li>— объяснять изменение осадки судна;</li> <li>— применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>

53. Решение задач	1ч	— Применять знания из курса математики, географии при решении задач	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
54. Контрольная работа. по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1ч	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
<b>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)</b>			
55. Механическая работа. Единицы работы	1ч	- вычислять механическую работу; - определять условия, необходимые для совершения механической работы;	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
56. Мощность. Единицы мощности	1ч	— 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	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
57. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1ч	— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе

		<ul style="list-style-type: none"> <li>— определять плечо силы;</li> <li>— решать графические задачи</li> </ul>	<p>российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
58. Момент силы	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</li> <li>— работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
59. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>— проверять на опыте правило моментов;</li> <li>— применять знания из курса биологии, математики, технологии;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
60. Блоки. «Золотое правило» механики	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>— сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
61. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>

62. Центр тяжести тела	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</li> <li>— — применять знания к решению физических задач</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
63. Условия равновесия тел	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>— приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— применять на практике знания об условиях равновесия тел</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
64. Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>— анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
65. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>— устанавливать зависимость между работой и энергией</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
66. Превращение одного вида механической энергии в другой	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</li> <li>— работать с текстом учебника</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному</p>

			наследию (эстетическое воспитание)
67. Контрольная работа	1ч	— Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
Итог (1ч)			
68. Обобщение и повторение	1ч	Применение знаний к решению задач	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

**8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

Разделы, темы	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)</b>			
1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1ч	— 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	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
2. Способы изменения	1ч	— Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное

внутренней энергии		<ul style="list-style-type: none"> <li>— перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>— приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</li> <li>— проводить опыты по изменению внутренней энергии</li> </ul>	воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
3. Виды теплопередачи. Теплопроводность	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</li> <li>— приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li> </ul>	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)
4. Конвекция. Излучение	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li> <li>— анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li> <li>— сравнивать виды теплопередачи</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты</li> </ul>	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
6. Удельная теплоемкость	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li> <li>— анализировать табличные данные;</li> <li>— приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
7. Расчет количества теплоты,	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать количество теплоты, необходимое для</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и

необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении		нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; — преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж	профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1ч	— 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	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
9. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1ч	— — Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; — объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1ч	— Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; — приводить примеры экологически чистого топлива; — классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1ч	— Приводить примеры превращения 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	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
12. Контрольная работа	1ч	— Применять знания к решению задач	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) профессиональное

			самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры агрегатных состояний вещества;</li> <li>— отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>— отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;</li> <li>— работать с текстом учебника</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;</li> <li>— устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела;</li> <li>— объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</li> </ul>	2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
15. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять количество теплоты;</li> <li>— получать необходимые данные из таблиц;</li> <li>— применять знания к решению задач</li> </ul>	4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</li> <li>— приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты</li> </ul>	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)

выделение ее при конденсации пара		и делать выводы	
17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Работать с таблицей 6 учебника;</li> <li>— приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
18. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить в таблице необходимые данные;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования;</li> <li>— анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;</li> <li>— измерять влажность воздуха;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— классифицировать приборы для измерения влажности воздуха</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
20 Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять принцип работы и устройство ДВС;</li> <li>— приводить примеры применения ДВС на практике;</li> <li>— объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;</li> <li>— приводить примеры применения паровой турбины в технике;</li> <li>— сравнивать КПД различных машин и механизмов</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>

			познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
22. Контрольная работа «Агрегатные состояния вещества»	1ч	— Применять знания к решению задач	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
23. Обобщающий урок	1ч	— Выступать с докладами; — демонстрировать презентации; — участвовать в обсуждении	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
<b>Электрические явления (29 ч)</b>			
24. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1ч	— Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; — анализировать опыты; — проводить исследовательский эксперимент	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
25. Электроскоп. Электрическое поле	1ч	— Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; — пользоваться электроскопом; — определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
26. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1ч	— Объяснять опыт Иоффе—Милликена; — доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; — объяснять образование положительных и отрицательных ионов;	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>— применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома;</li> <li>— работать с текстом учебника</li> </ul>	
27. Объяснение электрических явлений	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</li> <li>— устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении;</li> <li>— обобщать способы электризации тел</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
28. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</li> <li>— приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</li> <li>— наблюдать работу полупроводникового диода</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
29. Электрический ток. Источники электрического тока	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять устройство сухого гальванического элемента;</li> <li>— приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение;</li> <li>— классифицировать источники электрического тока;</li> <li>— применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
30. Электрическая цепь и ее составные части.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Собирать электрическую цепь;</li> <li>— объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</li> <li>— различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</li> <li>— работать с текстом учебника</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
31. Электрический ток в металлах.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры химического и теплового действия</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного</p>

Действия электрического тока. Направление электрического тока		<p>электрического тока и их использования в технике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</li> <li>— работать с текстом учебника;</li> <li>— классифицировать действия электрического тока;</li> <li>— обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов</li> </ul>	<p>познания</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
32. Сила тока. Единицы силы тока	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</li> <li>— рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>— выражать силу тока в различных единицах</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
33. Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Включать амперметр в цепь;</li> <li>— определять цену деления амперметра и гальванометра;</li> <li>— чертить схемы электрической цепи;</li> <li>— измерять силу тока на различных участках цепи;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
34. Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>— анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</li> <li>— рассчитывать напряжение по формуле;</li> <li>— устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
35. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять цену деления вольтметра;</li> <li>— включать вольтметр в цепь;</li> <li>— измерять напряжение на различных участках цепи;</li> <li>— чертить схемы электрической цепи</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
36. Электрическо	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Строить график зависимости силы тока от напряжения;</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p>

<p>е сопротивлени е проводников. Единицы сопротивлени я. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>— анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>— собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;</li> <li>— устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
<p>37. Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>1ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>— записывать закон Ома в виде формулы;</li> <li>— решать задачи на закон Ома;</li> <li>— анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице</li> </ul>	<p>2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
<p>38. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.</p>	<p>1ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>— вычислять удельное сопротивление проводника</li> </ul>	<p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
<p>39. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.</p>	<p>1ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Чертить схемы электрической цепи;</li> <li>— рассчитывать электрическое сопротивление</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
<p>40. Реостаты.</p>	<p>1ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Собирать электрическую цепь;</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p>

Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»		<ul style="list-style-type: none"> <li>— пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
41. Лабораторная работа № 7. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Собирать электрическую цепь;</li> <li>— измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
42. Последовательное соединение проводников.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;</li> <li>— рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении;</li> <li>— обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
43. Параллельное соединение проводников	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</li> <li>— рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении;</li> <li>— обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
44. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;</li> <li>— применять знания к решению задач</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного</p>

			<p>познания</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
45. Контрольная работа «Электрические явления»	1ч	— Применять знания к решению задач	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
46. Работа и мощность электрического тока	1ч	<p>— Рассчитывать работу и мощность электрического тока;</p> <p>— выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока;</p> <p>— устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени;</p> <p>— классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности</p>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
47. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1ч	<p>— Выразить работу тока в Вт • ч; кВт • ч;</p> <p>— измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</p> <p>— работать в группе;</p> <p>— обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке</p>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
48. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1ч	<p>— Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</p> <p>— рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца</p>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
49. Конденсатор	1ч	— Объяснять назначения конденсаторов в технике;	3. Духовное и нравственное

		<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>— рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</li> </ul>	<p>воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
50. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</li> <li>— классифицировать лампочки, применяемые на практике;</li> <li>— анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;</li> </ul> <p>сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки</p>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
51. Контрольная работа	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применять знания к решению задач</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
52. Обобщающий урок	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 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</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
<b>Электромагнитные явления (5 ч)</b>			
53. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>— объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>— приводить примеры магнитных явлений;</li> <li>— устанавливать связь между существованием</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>

		электрического тока и магнитным полем; обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током	
54. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>— приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>— устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</li> <li>— объяснять устройство электромагнита;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
55. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>— получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>— описывать опыты по намагничиванию веществ;</li> <li>— объяснять взаимодействие полюсов магнитов;</li> </ul> обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
56. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>— перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</li> <li>— собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>— определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>— работать в группе</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
57. Контрольная работа	1ч	— Применять знания к решению задач	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное

			самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
<b>Световые явления (10 ч)</b>			
58. Источники света. Распространение света.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать прямолинейное распространение света;</li> <li>— объяснять образование тени и полутени;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени;</li> <li>— обобщать и делать выводы о распространении света;</li> <li>— устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений</li> </ul>	<p>2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
59. Видимое движение светил.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</li> <li>— используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет;</li> <li>— устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника</li> </ul>	<p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
60. Отражение света. Закон отражения света	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать отражение света;</li> <li>— проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
61. Плоское зеркало.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
62. Преломление	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Применять закон отражения света при построении</li> </ul>	1. Гражданское воспитание

света. Закон преломления света.		изображения в плоском зеркале; — строить изображение точки в плоском зеркале	7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
63. Линзы. Оптическая сила линзы.	1ч	— Наблюдать преломление света; — работать с текстом учебника; — проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
64. Изображения, даваемые линзой.	1ч	— Различать линзы по внешнему виду; — определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
65. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	1ч	— Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; — различать мнимое и действительное изображения	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
66. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1ч	— Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; — анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; — работать в группе	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
67. Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа	1ч	— Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

Обобщение (1ч)			
68. Повторение и обобщение	1ч	- демонстрировать презентации; - выступать с докладами и участвовать в их обсуждении;	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

**9 класс  
(102 ч, 3 ч в неделю)**

Раздела, темы	Количество часов	Основные виды учебной деятельности (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (34 ч)</b>			
1. Материальная точка. Система отсчета.	1ч	— Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; — определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; — обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения.	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
2. Перемещение	1ч	— Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

3. Определение координаты движущегося тела	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
4. Скорость прямолинейного равномерного движения	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Давать определение прямолинейного равномерного движения;</li> <li>— понимать, что характеризует скорость; определять проекции вектора скорости на выбранную ось;</li> <li>— решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>— строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
5. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>— записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>— строить график скорости</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
6. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>— строить график прямолинейного равномерного движения;</li> <li>— уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
7. Средняя скорость.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное</p>

			самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
8. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>— записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>— применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
9. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>— читать и строить графики скорости;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
10. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; приводить формулу пути;</li> <li>— записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения <math>x(t)</math>;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
11. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать движение тележки с капельницей;</li> <li>— делать выводы о характере движения тележки;</li> <li>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
12. Лабораторная работа	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять пройденный путь и время движения</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей

№ 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		<p>бруска;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>— работать в группе (парами);</li> <li>— использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> <li>— приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел</li> </ul>	<p>(ценности научного познания профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
13. Решение задач	1ч	— Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
14. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>— строить график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>— уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>	<p>2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
15. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>— строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения</li> </ul>	<p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
16. Контрольная работа № 1	1ч	— Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
17. Относительность движения	1ч	— Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>

		<p>равномерно относительно земли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>— приводить примеры, поясняющие относительность движения;</li> <li>— пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни</li> </ul>	<p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
18. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать проявление инерции;</li> <li>— приводить примеры проявления инерции;</li> <li>— решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
19. Второй закон Ньютона	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
20. Третий закон Ньютона	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</li> <li>— записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
21. Свободное падение тел	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве;</li> <li>— делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
22. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</li> <li>— сделать вывод об условиях, при которых тела</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>

		<p>находятся в состоянии невесомости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел</li> </ul>	<p>самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
23. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска;</li> <li>— рассчитывать ускорение свободного падения бруска;</li> <li>— работать в группе (парами);</li> <li>— использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
24. Закон всемирного тяготения	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимать смысл закона всемирного тяготения; объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни;</li> <li>— записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;</li> <li>— решать расчетные задачи на применение этого закона</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
25. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выводить формулу для определения ускорения свободного падения;</li> <li>— понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли;</li> <li>— использовать эти знания в повседневной жизни;</li> <li>— решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
26. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;</li> <li>— называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно;</li> <li>— вычислять модуль центростремительного ускорения; изображать на рисунках векторы</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>

		<p>скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности</li> </ul>	
27. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи на равномерное движение точки по окружности</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
28. Искусственные спутники Земли	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассказывать о движении ИСЗ;</li> <li>— понимать и выводить формулу первой космической скорости;</li> <li>— называть числовые значения первой и второй космических скоростей;</li> <li>— слушать доклады об истории развития космонавтики</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
29. Импульс тела	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Давать определение импульса тела, знать его единицу;</li> <li>— объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</li> <li>— использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
30. Закон сохранения импульса	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать закон сохранения импульса; понимать смысл закона сохранения импульса;</li> <li>— использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
31. Реактивное движение. Ракеты	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; приводить примеры реактивного движения в природе и технике;</li> <li>— использовать знания о реактивном движении и</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>

		ракетах в повседневной жизни	
32. Решение задач	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимать и уметь объяснять реактивное движение;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
33. Вывод закона сохранения механической энергии	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни;</li> <li>— приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой;</li> <li>— понимать смысл закона сохранения механической энергии;</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
34. Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел»	1ч	— Применять знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
<b>Механические колебания и волны. Звук (15 ч)</b>			
35. Колебательное движение	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>— приводить примеры колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
36. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>— измерять жесткость пружины</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
37. Величины,	1ч	— Называть величины, характеризующие	2. Патриотическое воспитание и формирование

характеризующие колебательное движение		<p>колебательное движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>— проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины</li> </ul>	<p>российской идентичности</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
38. Гармонические колебания	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять гармонические колебания по их признакам;</li> <li>— приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>	<p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
39. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; рассчитывать период и частоту колебаний маятника;</li> <li>— работать в группе (парами);</li> <li>— использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p>
40. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний;</li> <li>— пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
41. Резонанс	1ч	<p>— Понимать физическую сущность явления резонанса; объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса</p>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
42. Распространение колебаний в среде. Волны	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн;</li> <li>— называть физические величины, характеризующие волновой процесс;</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>самоопределение. 8. Экологическое воспитание.</p>
43. Длина волны. Скорость распространения волн	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть физические величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>— записывать формулы взаимосвязи между ними; применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
44. Источники звука. Звуковые колебания	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука;</li> <li>— приводить обоснование того, что звук является продольной волной;</li> </ul> <p>использовать полученные знания в повседневной жизни</p>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
45. Высота, тембр и громкость звука	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть физические величины, характеризующие звуковые волны;</li> <li>— на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука;</li> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.</p>
46. Распространение звука. Звуковые волны	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</li> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
47. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;</li> <li>— уметь объяснять принцип действия рупора; применять полученные знания в повседневной</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>

		жизни	
48. Решение задач	1ч	— Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
49. Контрольная работа № 3	1ч	— Применять знания о характеристиках механических колебаний и волн к решению задач	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (25ч)</b>			
50. Магнитное поле и его графическое изображение.	1ч	— Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; — делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; — изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
51. Однородное и неоднородное магнитные поля	1ч	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий; — изображать графически линий однородного и неоднородного магнитных полей	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
52. Направление тока и направление линий его магнитного поля	1ч	— Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; — формулировать правило буравчика для прямого проводника с током; — формулировать правило правой руки для	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.

		соленоида; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	
53. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1ч	Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
54. Индукция магнитного поля	1ч	— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
55. Магнитный поток	1ч	--- понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует; — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
56. Явление электромагнитной индукции	1ч	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; — приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
57. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1ч	— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — работать в группе (парами)	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
58. Направление	1ч	— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с	1. Гражданское воспитание

индукционного тока. Правило Ленца		<p>постоянным магнитом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</li> <li>— применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
59. Явление самоиндукции	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции; понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
60. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</li> <li>— называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния;</li> <li>— рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)</p>
61. Электромагнитное поле	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимать причину возникновения электромагнитного поля;</li> <li>— описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
62. Электромагнитные волны	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>— понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме;</li> <li>— уметь читать шкалу электромагнитных волн</li> </ul>	<p>3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)</p> <p>7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>8. Экологическое воспитание.</p>
63. Конденсатор	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать формулу электроемкости;</li> <li>— понимать, что электроемкость не зависит от заряда</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>5. Популяризация научных знаний среди детей</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>проводников и напряжения между ними;</li> <li>— приводить примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике;</li> <li>— записывать формулу энергии конденсатора</li> </ul>	<p>(ценности научного познания 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
64. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>— делать выводы;</li> <li>— решать расчетные задачи на формулу Томсона</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.</p>
65. Принципы радиосвязи и телевидения	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> </ul> <p>слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.</p>
66. Электромагнитная природа света	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть различные диапазоны электромагнитных волн;</li> <li>— понимать двойственность свойств света, т. е. его дуализм;</li> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.</p>
67. Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять физический смысл показателя преломления;</li> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.</p>
68. Дисперсия света. Цвета тел	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</li> <li>— объяснять суть и давать определение дисперсии света;</li> </ul>	<p>1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>

		— применять полученные знания в повседневной жизни	
69. Спектроскоп и спектрограф	1ч	— Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
70. Типы оптических спектров	1ч	— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; — называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания
71. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1ч	— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — зарисовывать различные типы спектров испускания; — работать в группе (парами)	2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
72. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1ч	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора	4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания
73. Решение задач	1ч	— Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
74. Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления»	1ч	— Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (20 ч)

75. Радиоактивность	1ч	— Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
76. Модели атомов	1ч	— Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; — описывать модели атомов Томсона и Резерфорда	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
77. Радиоактивные превращения атомных ядер	1ч	— Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
78. Экспериментальные методы исследования частиц	1ч	— Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
79. Лабораторная работа № 6 «Изучение естественного радиационного фона дозиметром»	1ч	— Измерять мощность радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; — работать в группе (парами)	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
80. Открытие протона и нейтрона	1ч	— Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

			5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
81. Состав атомного ядра. Ядерные силы	1ч	— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; — понимать, чем различаются ядра изотопов	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
82. Энергия связи. Дефект масс	1ч	— Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
83. Решение задач	1ч	— Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
84. Деление ядер урана. Цепная реакция	1ч	— Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции	2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
85. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1ч	— Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; — применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции	4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
86. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1ч	— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное

			самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
87. Атомная энергетика	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;</li> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
88. Биологическое действие радиации	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза;</li> <li>— слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений;</li> <li>— применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
89. Закон радиоактивного распада	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Давать определение физической величины период полураспада;</li> <li>— понимать физический смысл закона радиоактивного распада;</li> <li>— записывать формулу закона радиоактивного распада</li> </ul>	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
90. Термоядерная реакция	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть условия протекания термоядерной реакции;</li> <li>— приводить примеры термоядерных реакций</li> </ul>	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 8. Экологическое воспитание.
91. Элементарные частицы. Античастицы	1ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»;</li> <li>— называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон;</li> <li>— рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции</li> </ul>	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
92. Решение задач	1ч	— Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию	5. Популяризация научных знаний среди детей

		связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада	(ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
93. Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1ч	— Применять знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
94. Лабораторная работа № 8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1ч	— Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5ч)</b>			
95. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1ч	— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания
96. Большие планеты Солнечной системы	1ч	— Анализировать слайды или фотографии планет; сравнивать планеты земной группы, планеты- гиганты	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
97. Малые тела Солнечной системы	1ч	— Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	1. Гражданское воспитание 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
98. Строение, излучения и эволюция Солнца и	1ч	— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;	3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

звезд		— называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)
99. Строение и эволюция Вселенной	1ч	— Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)			
100. Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны	1ч	— Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел — Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»	1. Гражданское воспитание 5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
101. Электромагнитное поле	1ч	— Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»	1. Гражданское воспитание 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.
102. Повторение материала курса физики 9 класса	1ч	— Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций	5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. 8. Экологическое воспитание.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения учителей  
СОШ № 11  
от 28 августа 2023 года № 1  
\_\_\_\_\_ Стрепетова С.С.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Ремигайло М.С.  
28 августа 2023 года

