

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №27» г.Сыктывкара
«27 №-а шёр школа» Сыктывкарса муниципальнõй велõдан учреждение

Рассмотрено методическим объединением
учителей предметов естественнонаучного цикла
Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Утверждено:
Приказом Директора МОУ
«СОШ №27» г. Сыктывкара №
420/1 от 31.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика

наименование учебного предмета

Естественные науки

предметная область

базовый

уровень

среднее общее образование

уровень образования

2 года

срок реализации программы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СОО учителем физики
МОУ «СОШ №27» г.Сыктывкара Пироговой И.П.

Сыктывкар, 2018 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2017)¹.

2. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з);

3. Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «СОШ № 27» г. Сыктывкара;

Предметная область учебного предмета: естественные науки.

Цели изучения физики в средней школе.

В системе образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании общей картины мира, физической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формирования собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из СМИ и других источников. Физика формирует физическое мышление - целостное восприятие всего спектра природных, экономических, социальных реалий.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний через выполнение исследовательской и практической деятельности основано на межпредметных связях с предметами областей общественных, естественных, математических и гуманитарных наук.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников, в том числе на формирование целостного восприятия мира

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Программа содержит перечень практических и лабораторных работ.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» позволяет обеспечить реализацию воспитательного потенциала урока (РПВ МОУ "СОШ №27" г. Сыктывкара, модули «Школьный урок» и "Профориентация") через превращение знаний в объекты эмоционального переживания; организацию работы с воспитывающей информацией; привлечение внимания к нравственным проблемам, связанным с открытиями и изобретениями, через сопровождение к выбору профессии.

Место учебного предмета в учебном плане

Для реализации рабочей программы учебного предмета «Физика» в учебном плане Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 27» г. Сыктывкара отводится 136 ч из расчета 2 учебных часа в неделю.

классы	X	XI	итого
Кол-во часов	68	68	136

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

3. Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

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

Молекулярная физика и термодинамика

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

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

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

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

4. Тематический план

Тема	Количество часов	
		Лаб.раб.
10 класс	68	5
Раздел 1. Введение. Физика и методы научного познания	1	
Раздел 2. Механика	22	2
Тема 1. Кинематика	7	
Тема 2. Динамика. Силы в природе	8	1
Тема 3. Законы сохранения в механике	8	1
Раздел 3. Молекулярная физика.	22	1
Тема 1. Основы МКТ	11	1
Тема 2. Свойства паров, жидкостей и твердых тел.	3	
Тема 3. Термодинамика.	8	
Раздел 4. Электродинамика	23	2
Тема 1. Электростатика	11	
Тема 2. Постоянный электрический ток	6	2
Тема 3. Электрический ток в различных средах.	7	
11 класс	68	6
Раздел 1. Электродинамика	10	2
Тема 1. Магнитное поле.	3	
Тема 2. Электромагнитная индукция.	7	2
Раздел 1. Колебания и волны	22	1
Тема 1. Механические колебания.	6	1
Тема 2. Электромагнитные колебания. Переменный ток.	10	
Тема 3. Механические волны.		
Тема 4. Электромагнитные волны	1	

		5	
	Раздел 3. Оптика	13	4
	Тема 1. Геометрическая оптика	5	2
	Тема 2. Волновая оптика	4	1
	Тема 3. Излучение и спектры.	4	1
	Раздел 3. Элементы теории относительности	3	
	Раздел 4. Квантовая физика. Строение Вселенной	18	
	Тема 1. Световые кванты	4	
	Тема 2. Атом и атомное ядро	12	
	Тема 3. Элементы астрофизики	2	
	Раздел 5. Повторение	2	

Приложение 1.

Планирование с перечнем лабораторных и контрольных работ 10 класс

№ урока	Тема	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	Планируемые предметные результаты	Ключевые воспитательные аспекты
	Основные особенности физического метода исследования (1 ч)					<ul style="list-style-type: none"> привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация их познавательной деятельности через использование программ-тренажеров, мультимедийных презентаций, обучающих сайтов, онлайн-уроков; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми
1	Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики.	1			<ul style="list-style-type: none"> давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; делать выводы о границах применимости физических теорий, 	

					их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; <ul style="list-style-type: none"> использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников. 	участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся»; <ul style="list-style-type: none"> проведение предметных недель для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности в различных сферах предметной деятельности обучающихся с разными образовательным и потребностями и индивидуальным и возможностями; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения,
	Механика (22 часа)					
	Кинематика					
2	Механическое движение. Материальная точка. Координаты. Система отсчета. Вектор перемещения. Радиус – вектор. Определение координат значимых объектов в г. Сыктывкаре относительно СОШ № 27 по карте.	1			<ul style="list-style-type: none"> использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников. 	
3	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1			<ul style="list-style-type: none"> использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; 	
4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Принцип относительности Галилея.	1			<ul style="list-style-type: none"> разъяснять основные положения кинематики; описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; 	
5	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Единица ускорения.	1			<ul style="list-style-type: none"> описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально; 	
6	Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением. Свободное падение тел.	1			<ul style="list-style-type: none"> делать выводы об особенностях свободного падения 	
7	Равномерное движение точки по окружности. Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики»	1		№ 1		
8	Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Масса.	1				
9	Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц.	1				
10	Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения	1				
11	Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1				
12	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1				
13	Силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Влияние гололедных явлений на количество аварий в Эжве. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.	1				

14	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	№1		тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; • применять полученные знания для решения практических задач.	проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям (проведение уроков мужества, «Парламентских» уроков); • применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников (брейн-ринг, викторина, квест, квиз); дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат; • организация и
15	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1				
16	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	1				
17	Работа силы. Мощность.	1				
18	Энергия. Виды механической энергии. Кинетическая энергия и ее изменение.	1				
19	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1				
20	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1				
21	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии».	1	№2			
22	Равновесие тел Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	1				
23	Контрольная работа № 2 по теме «Механика»	1		№ 2		
Молекулярная физика						
Тепловые явления (22 час)						
Основы молекулярно-кинетической теории						
24	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Моль вещества. Постоянная Авогадро.	1			• давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма; • разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории, строения вещества; • классифицировать агрегатные состояния вещества; • характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; • формулировать условия идеальности газа; • описывать явление ионизации;	
25	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1				
26	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1				
27	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.	1				
28	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Тепловое движение молекул.	1				
Температура. Энергия теплового движения молекул						

29	Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии молекул. Температура кипения на самой высокой отметке Уральских гор.	1			<ul style="list-style-type: none"> • объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; • наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии; • объяснять принцип действия тепловых двигателей; • оценивать КПД различных тепловых двигателей; 	<p>проведение интегрированных уроков технических и гуманитарных наук, способствующих формированию у школьников целостной картины мира, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний (игра-эксперимент, игра-демонстрация, игра-соревнование), налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы; • организация шефства (наставничества) мотивированных обучающихся над их слабоуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи, использование технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планировании
30	Измерение скоростей движения молекул газа.	1				
	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы					
31	Уравнение состояния идеального газа.	1			<ul style="list-style-type: none"> • описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе; • объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; • представить распределение молекул идеального газа по скоростям; • применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту. 	
32	Газовые законы.	1				
33	Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	№ 3			
34	Контрольная работа № 3 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».	1		№ 3		
	Взаимные превращения жидкостей и газов					
35	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Вода в атмосфере нашего края.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; 	
36	Влажность воздуха и ее измерение. Относительная влажность. Значение влажности воздуха для музеев, жилья в РК.	1				

				<ul style="list-style-type: none"> • давать определение физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения; • описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; • наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; • строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин. 	<p>деятельности и формирования траектории для дальнейшего развития способностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях).
	Твердые тела				
37	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.	1		<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); • давать определения физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии; • объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных; • описывать эксперимент по 	

					<p>измерению удельной теплоемкости вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать закон Гука; • применять полученные знания для решения практических задач.
	Основы термодинамики				
38	Внутренняя энергия.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя; • объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; • наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии; • объяснять принцип действия тепловых двигателей; • оценивать КПД различных тепловых двигателей; • формулировать законы термодинамики; • делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом; • применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
39	Работа в термодинамике.	1			
40	Количество теплоты. Учет внешних факторов среды при строительстве в РК.	1			
41	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1			
42	Необратимость процессов в природе.	1			
43	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1			
44	КПД тепловых двигателей. Влияние ЛПК на состояние окружающей среды в г.Сыктывкар.				
45	Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»	1		№ 4	
	Электродинамика (23 часа)				
	Электростатика				
46	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: точечный электрический заряд,

47	Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда.	1			<p>электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; • формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; • устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; • описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.
48	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1			
49	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	1			
50	Проводники в электростатическом поле.	1			
51	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1			
52	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1			
53	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов.	1			
54	Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности.	1			
55	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1			
56	Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика».	1		№ 5	
Законы постоянного тока					
57	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты,
58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1			
59	Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	№ 4		
60	Работа и мощность постоянного тока.	1			

61	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1			<p>электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов; • формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея; • рассчитывать ЭДС гальванического элемента; • исследовать смешанное сопротивление проводников; • описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; • наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; • использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—
62	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	№5		
63	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1			
	Электрический ток в различных средах				
64	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электрический ток через контакт полупроводников p-, n-типов. Полупроводниковый диод. Транзистор.	1			
65	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах.	1			
66	Электрический ток в вакууме. Плазма. Решение задач «Электрический ток в различных средах»	1			
67	Контрольная работа № 6 по темам «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах».	1		№ 6	

					Ленца для расчета электрических цепей; • исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.	
68	Итоговая контрольная работа в форме промежуточной аттестации	1				

11 класс

№ урока	Тема	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	Планируемые предметные результаты	Ключевые воспитательные аспекты
	Электродинамика (10 ч)					
	Магнитное поле (3ч)					
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; • физический величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; • объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; • объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением 	<ul style="list-style-type: none"> • привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация их познавательной деятельности через использование программ-тренажеров, мультимедийных презентаций, обучающих сайтов, онлайн-уроков; • побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся»; • проведение предметных недель для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности в
2	Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.	1				
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные аномалии в РК.	1				
	Электромагнитная индукция 7 ч)					
4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	№1			
5	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1				
6	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	№2			
7	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1				
8	Самоиндукция. Индуктивность.	1				
9	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1				
10	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. ЭМИ»	1		№ 1		

				<p>куперовских пар электронов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея; • рассчитывать ЭДС гальванического элемента; • исследовать смешанное сопротивление проводников; • описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; • наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; • использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей; • исследовать электролиз с помощью законов Фарадея давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, 	<p>различных сферах предметной деятельности обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов • восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям (проведение уроков мужества, «Парламентских» уроков); • применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников (брейн-ринг, викторина, квест, квиз); дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных
--	--	--	--	--	---

				<p>однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера; объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона; изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; исследовать механизм образования и структуру 	<p>постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> организация и проведение интегрированных уроков технических и гуманитарных наук, способствующих формированию у школьников целостной картины мира, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний (игра-эксперимент, игра-демонстрация, игра-соревнование), налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы; организация шефства (наставничества) мотивированных обучающихся над их слабоуспевающими одноклассниками, дающего школьникам
--	--	--	--	---	---

					радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях	социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи, использование технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планировании деятельности и формирования траектории для дальнейшего развития способностей. • инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях).
	Колебания и волны (22 ч)					
	Механические колебания (6ч)					
					• давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации;	
11	Свободные и вынужденные колебания.	1				
12	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	1				
13	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1				
14	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	№ 3			
15	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1				
16	Вынужденные колебания. Резонанс.	1			• описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;	
	Электромагнитные колебания (10 ч)					
17	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1				
18	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1			• использовать на практике токи замыкания и размыкания;	
19	Период свободных электрических колебаний.	1			• объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике:	
20	Переменный электрический ток. Печорская ГРЭС РК, ТЭЦ (ЛПК).	1			детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока; объяснять принципы передачи	
21	Активное, индуктивное, емкостное сопротивление в цепи переменного тока.	1				
22	Электрический резонанс. Автоколебания.	1				
23	Генерирование электрической энергии. Южные электросети – наш поставщик электроэнергии.	1				
24	Трансформаторы. Передача электроэнергии.	1				
25	Решение задач по теме «Трансформаторы»	1				
26	Контрольная работа № 2 по темам «Механические и электромагнитные колебания»	1		№ 2		
	Механические волны (1 ч)					
27	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1				
	Электромагнитные волны (5 ч)					
28	Электромагнитная волна.	1				

29	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Развитие радио и телевидения в РК.	1			электроэнергии на большие расстояния.
30	Свойства электромагнитных волн.	1			
31	Обобщающий урок «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн».	1			
32	Контрольная работа № 3 по теме «Механические и электромагнитные волны»	1		№ 3	
Оптика (13 ч)					
Геометрическая оптика (5ч)					
33	Принцип Гюйгенса. Закон распространения света. Закон отражения света.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации; • описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции; • использовать на практике токи замыкания и размыкания; • объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;
34	Закон преломления света. Призма. Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	№ 4		
35	Полное отражение.	1			
36	Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы.	1			
37	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	№5		

					<ul style="list-style-type: none"> • объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.
	Волновая оптика (4 ч)				
38	Дисперсия света.				<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятиям: монохроматическая волн, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки; • наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света; • формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке; • описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки; • объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;
39	Интерференция механических волн и света.	1			
40	Дифракция механических волн Дифракционная решетка.	1			
41	Поперечность световых волн. Поляризация света. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	№6		

					<ul style="list-style-type: none"> • делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью; • выбирать способ получения когерентных источников; • различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.
	Излучения и спектры (4 ч)				
42	Виды излучений. Источники света. Северное сияние.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны; • объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;
43	Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	№ 7		
44	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	1			
45	Шкала электромагнитных излучений	1			

					<ul style="list-style-type: none"> описывать механизм давления электромагнитной волны; классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.
	Элементы специальной теории относительности (3 ч)				
46	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	1			<ul style="list-style-type: none"> формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц; описывать принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли; делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц; объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий; применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.
47	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	1			
48	Контрольная работа № 4 по темам «Оптика, элементы теории относительности»	1		№4	

	Квантовая физика (18 ч)				
	Световые кванты (4 ч)				
49	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект.	1			<ul style="list-style-type: none"> • давать определения физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации; • разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода; • формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора; • оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода; • описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома; • объяснять принцип действия лазера; • сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.
50	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1			
51	Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Фотографии «Наш край родной».	1			
52	Контрольная работа № 5 по теме «Световые кванты».	1		№ 5	
	Атом и атомное ядро (12ч)				
53	Строение атома. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.				<ul style="list-style-type: none"> • давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность,
54	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Испускание и поглощение света атомами. Лазеры.	1			

55	Методы наблюдения и регистрации частиц.	1			<p>альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять принцип действия ядерного реактора; • объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС; • прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).
56	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1			
57	Радиоактивные превращения.	1			
58	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Протонно-нейтронная модель строения ядра.	1			
59	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи нуклонов в ядре.	1			
60	Ядерные реакции.	1			
61	Энергетический выход ядерных реакций.	1			
62	Деление и синтез ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Ядерная энергетика.	1			
63	Влияние ионизирующего излучения на живые организмы. Фундаментальные взаимодействия. Влияние запусков космических ракет. Радиационный фон на территории РК.				
64	Контрольная работа № 6 по теме «Атом и атомное ядро»	1		№6	
	Элементы астрофизики (2 ч)				
65	Солнечная система.	1			
66	Звезды и развитие Вселенной. Галактика.	1			
					<ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик; • формулировать закон Хаббла; • классифицировать основные периоды эволюции

					<p>Вселенной после Большого взрыва;</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной; • объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы; • с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.
	Повторение (2 ч)				
67	Повторение. Основные элементы физической картины мира. Границы применимости физических законов и теорий.	1			<ul style="list-style-type: none"> • структурировать учебную информацию;
68	Итоговая контрольная работа в форме промежуточной аттестации	1		Обобщающий тест	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; • самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации; • прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники; • самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с

					лабораторным оборудованием; • оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.	