

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Солонцинская средняя общеобразовательная школа
Вейделевского района Белгородской области»

«Рассмотрено»	«Утверждаю»
<p>Руководитель МО естественно-научного цикла</p> <p> Нехотина Т.А.</p> <p>Протокол №1</p> <p>от «30» августа 2022 г.</p>	<p>Директор МОУ «Солонцинская СОШ»</p> <p> Мазурова Н.А.</p> <p>Приказ № 170</p> <p>от «31» августа 2022 г.</p>

Рабочая программа
по элективному курсу «Методы решения задач по физике»
10-11 классы
(базовый уровень)

Программа составлена
учителем физики
МОУ «Солонцинская СОШ»
Гузеева О.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Методы решения задач по физике» для 10-11 классов МОУ «Солончинская средняя школа Вейделевского района Белгородской области составлена на основе ФГОС СОО, примерной основной образовательной программы среднего общего образования, авторской программы Зорина Н.И. элективного курса «Методы решения физических задач», а также на основе инструктивно-методического письма Белгородского института развития образования «О преподавании предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2022-2023 учебном году».

Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика.

Курс рассчитан на учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики и подготовку учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике. Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

Рабочая программа направлена на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных) и предметных результатов.

Согласно основной образовательной программе рабочая программа предмета «физика» на уровень среднего общего образования рассчитана на 68 учебных часов на уровень, из расчета 10 класс - 34 ч., 11 класс - 34 ч., 1 учебный час в неделю.

Цели элективного курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представления о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

Планируемые результаты изучения элективного курса

Личностными результатами обучения элективного курса в 10-11 классе являются:

- в ценностно-ориентированной сфере - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

Регулятивными результатами обучения элективного курса в 10-11 классе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно - информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности.

Познавательными результатами обучения элективного курса в 10-11 классе являются:

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства для их реализации.

Коммуникативными результатами обучения элективного курса в 10-11 классе являются:

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметными результатами обучения элективного курса в 10-11 классе являются умения:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;

- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
 - критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;
 - объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказании первой помощи при травмах, связанных с лабораторными работами и бытовыми техническими устройствами;
 - самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;
- Применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной жизни;
- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

**Результаты обучения
методам решения задач по физике в 10-11 классе**

10 класс

№ раздела	Название раздела / темы	Планируемые результаты
1	Правила и приемы решения физических задач	<p>Предметные результаты: <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определение 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; - использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; - интерпретировать физическую информацию,

		<p>полученную из других источников. <i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшении качества жизни; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических фактов. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, осознание своей этнической принадлежности, основ культурного и научного наследия народов России и человечества; - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; - умение анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи; - умение строить логические рассуждения и умозаключения. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе; находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов
2	Операции над	Предметные результаты:

	<p>векторными величинами</p>	<p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -давать определение понятий: векторная величина, скалярная величина, сложение и вычитание векторов, механическое движения, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания; - использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; -разъяснять основные положения кинематики; - описывать основные демонстрационные опыты Бойля и Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально; -делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; -применять полученные знания для решения практических задач. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания о механических 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 механических явлениях и физических законах.
--	-------------------------------------	--

		<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий; - развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать результат. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; - выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов; - выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - определять возможные роли в совместной деятельности; играть определенную роль в совместной деятельности; принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты.
3	<p>Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению)</p>	<p>Предметные результаты: <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: скорость, средняя путевая и мгновенная скорость, инерциальная система отсчета, инертность, сила реакции опоры, сила; формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил;

		<ul style="list-style-type: none"> - разьяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики; -наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции; - исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости; - объяснять принцип относительности Галилея; - применять полученные знания для решения практических задач. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить косвенные измерения физических величин; - при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции; - вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений, понимать принципы действия машин и механизмов. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; - формирование способности к нравственному самосовершенствованию. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - выделять явление из общего ряда других явлений; - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связей между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
4	Закон сложения скоростей	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -давать определения понятий: относительная скорость, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; -формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; -объяснять принцип реактивного движения; -делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, интернет-ресурсы; - анализировать ситуации практического характера, узнавать в них проявления изученных физических явлений или

		<p>закономерностей и применять полученные знания для их объяснения.</p> <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных форм морали, нравственных, духовных идеалов традициях народов России; - готовность к сознательному самоограничению в поступках. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные; - осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к закономерностям; - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; - выделять общую точку зрения в дискуссии; - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.
5	Одномерное равнопеременное движение	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: равнопеременное движение, неравномерное

		<p>движение; физических величин: скорость, ускорение, статическое смещение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; -применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач повседневной жизни; -прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью; -делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать принцип действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования; - осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к сознательному самоограничению в поведении, расточительном потребительстве; - сформированность представлений об основах светской этики. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей; - определять / находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее; - заявлять целевые ориентиры, ставить
--	--	--

		<p>адекватные им задачи.</p> <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; - вербализовать эмоциональное впечатление; - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; - приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием со стороны собеседника, задачи, формы или содержание диалогов; уметь сознательно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.
6	<p>Двумерное равнопеременное движение</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определение понятий: баллистическое движение, поступательное движение, вращательное движение; формулировать условия для свободного падения тел; - применять полученные знания для нахождения координат тела и его скорости в заданный момент времени. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - выбирать средства измерения физических величин с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче;

		<ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку достоверности полученных результатов; - воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание значения нравственности, веры, религии в жизни человека, семьи и общества; - сформированность ответственного отношения к учению. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов; - выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; - составлять план решения проблемы(выполнения проекта, проведения исследования). Познавательные результаты: - уметь выявлять и называть причины событий, явлений, в том числе вероятные причины, возможные последствия заданной причины; - самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ; - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение речевыми средствами для устной и письменной речи, монологической контекстной речью; - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; <p>отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми.</p>
7	Динамика материальной точки.	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: сила,

	<p>Поступательное движение</p>	<p>ускорение, равнодействующая всех сил, действующих на тело, поступательное и вращательное движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на равнодействующую всех сил, действующих на тело. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критически оценивать полученную физическую информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации; - создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории; - применять полученные знания для решения практических задач. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде; - осознание значения семьи в жизни человека и общества; - принятие ценности семейной жизни; - уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям; - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию; - уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - уметь обозначать символом и знаком предмет или явление; - определять логические связи между
--	---------------------------------------	---

		<p>предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме.</p> <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; - высказывать и обосновывать мнение(суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; <p>принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.</p>
8	<p>Движение материальной точки по окружности</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: радиус траектории, центростремительное ускорение, линейная скорость, период, угловая скорость ; -проводить аналогию между вращательным и колебательным движением; <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики; находить адекватную предложенной задаче физическую модель; - разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; - осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь осуществлять контроль своей

		<p>деятельности в процессе достижения результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и оценки своей учебной деятельности. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать абстрактный или реальный образ предмета или явления; - строить модель/схему на основе условий задачи и способа решения задачи; - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные под руководством учителя.
9	<p>Импульс. Закон сохранения импульса</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: импульс, упругое и неупругое взаимодействие, закон сохранения импульса; - использовать статистический подход для описания поведения системы тел; - описывать демонстрационные эксперименты; - применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в

		<p>природе и в быту.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- различать границы применимости физических законов (закон сохранения энергии), понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов;- находить адекватную предложенной задаче физическую модель;- разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки;- анализировать тепловые свойства тел и тепловые процессы. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;- идентификация себя как полноправного субъекта общения; <p>готовность к конструированию образа партнера по диалогу.</p> <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- умение систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;- уметь отбирать инструменты для оценивания своей деятельности;- уметь осуществлять самоконтроль в рамках предложенных условий и требований; <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе
--	--	--

		<p>имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.</p> <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновать его; - развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); <p>целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.</p>
10	<p>Работа и энергия в механике.</p> <p>Закон изменения и сохранения механической энергии</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: механическая работа, работа силы, мощность, закон сохранения энергии; - наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение энергии тела при совершении работы; - применять полученные знания по теории для рационального природопользования и охраны окружающей среды. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, тепловых и гидроэлектростанций. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов; - готовность и способность к ведению переговоров; - сформированность коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со

		<p>сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, а также взрослыми.</p> <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации или при отсутствии планируемого результата; - вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик результата. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели или заданных критериев оценки результата. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.
11	Статика и гидростатика	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: сила Архимеда, гидростатическое давление, условие равновесия тел под действием нескольких сил; - описывать эксперимент по изучению статических процессов; - наблюдать и интерпретировать статические явления, протекающие в природе и в быту; <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none">- использовать полученные знания для решения ряда практических задач знания . <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- сформированность коммуникативной компетенции в общении в процессе общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;освоенность социальных норм, правилизменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата деятельности;- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять свои ошибки самостоятельно. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программноаппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных задач, в том числе вычисление, написание писем, докладов, рефератов, создание презентаций;- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. <p>поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности;
--	--	--

		- по завершении деятельности предлагать
12	Физическая олимпиада	<p>Предметные результаты: <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать различные комплексные задачи по пройденным темам; <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для решения олимпиадных задач. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, социальных и экономических особенностей; формирование готовности к участию в процессах упорядочения социальных связей и отношений. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - определять критерии правильности выполнения учебной задачи; - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать научный текст, переводя его в другую модальность, интерпретировать текст; - критически оценивать содержание и форму текста; - овладение культурой активного использования словарей. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе; - находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.
13	Повторение	<p>Предметные результаты: <i>Ученик научится:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> - структурировать учебную информацию; - 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; <p>самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; - сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений; - воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию анализируя ее содержание и данные об источнике информации. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; <p>готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий; развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора.</p> <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - определять критерии правильности выполнения учебной задачи; - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать научный текст, переводя его в другую модальность, интерпретировать текст; - критически оценивать содержание и форму текста; - овладение культурой активного использования словарей; - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; - приводить объяснение с изменением нормы представления; объяснять, детализируя или обобщая. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь
--	--	---

		<p>выдвигать контраргументы, - перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).</p>
--	--	---

11 класс

№ раздела	Название раздела /темы	Планируемые результаты
1	Основы молекулярно-кинетической теории	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изохорный и изобарный процессы; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; - описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе; - объяснить 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 в быту. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i> - различать границы применимости физических законов (закон сохранения энергии), понимать всеобщий характер</p>

		<p>фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов;</p> <ul style="list-style-type: none">- находить адекватную предложенной задаче физическую модель;- разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки;- анализировать тепловые свойства тел и тепловые процессы. <p>Личностные результаты: готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</p> <ul style="list-style-type: none">- идентификация себя как полноправного субъекта общения;- готовность к конструированию образа партнера по диалогу. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- умение систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;- уметь отбирать инструменты для оценивания своей деятельности;- уметь осуществлять самоконтроль в рамках предложенных условий и требований; <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none">- делать оценочный вывод о достижении
--	--	---

		<p>цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновать его;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); <p>целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.</p>
2	Основы термодинамики	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <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. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.</p> <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов; - готовность и способность к ведению переговоров; <p>сформированность коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, а также взрослыми.</p> <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации или при отсутствии планируемого результата; - вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик результата. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; - анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели или заданных критериев оценки результата. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи
3	<p>Свойства паров, жидких и твердых тел</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; 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 в быту; - строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность коммуникативной компетенции в общении в процессе общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; - освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности; - по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата деятельности;
--	--	---

		<p>- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять свои ошибки самостоятельно.</p> <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных задач, в том числе вычисление, написание писем, докладов, рефератов, создание презентаций; - использовать информацию с учетом этических и правовых норм; <p>создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</p>
4	Электрическое поле	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определение понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля; физических величины: напряженность электростатического поля; - объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; - формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона,

		<p>границы их применимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; <p>применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.</p> <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законов, примеры использования возобновляемых источников энергии; - использовать знания об электромагнитных явлениях 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 законов физики. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоорганизация в группе или организации; - формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений; - формирование способов реализации собственного лидерского потенциала. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов; - владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; - наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. <p>Познавательные результаты:</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить причинный и вероятностный анализ; - прогнозировать изменение ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
5	<p>Законы постоянного тока</p>	<p>Предметные результаты: <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источники тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических 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 куперовских пар электронов; - формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним или несколькими источниками тока, закон Фарадея;

		<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать ЭДС гальванического элемента; исследовать смешанное соединение 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. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии; - использовать знания об электромагнитных явлениях 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 законов физики. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитость эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера; - способность к эмоционально-ценностному освоению мира и самовыражению; сформированность основ экологической
--	--	--

		<p>культуры.</p> <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к имеющегося результата; - демонстрировать приемы регуляции психофизических состояний для достижения эффекта устранения эмоциональной напряженности, эффекта восстановления, эффекта активизации. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи; - умение строить логические рассуждения и умозаключения. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение речевыми средствами для устной и письменной речи, монологической контекстной речью; - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми.
6	<p>Электрический ток в различных средах</p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <p>давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источники тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; объяснять условия существования электрического тока, принцип действия</p>

		<p>шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним или несколькими источниками тока, закон Фарадея; - рассчитывать ЭДС гальванического элемента; - исследовать смешанное соединение 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. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законов, примеры использования возобновляемых источников энергии; <p>использовать знания об электромагнитных явлениях для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий
--	--	--

		<p>характер фундаментальных законов физики.</p> <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитость эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера; - способность к эмоционально-ценностному освоению мира и самовыражению; - сформированность основ экологической культуры. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к имеющемуся результату; - демонстрировать приемы регуляции психофизических состояний для достижения эффекта устранения эмоциональной напряженности, эффекта восстановления, эффекта активизации. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи; - умение строить логические рассуждения и умозаключения. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение речевыми средствами для устной и письменной речи, монологической контекстной речью; - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми.
7	Электромагнитные явления	<p>Предметные результаты:</p> <p><i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая

		<p>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; <p>Объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; - исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии; - использовать знания об электромагнитных явлениях для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для познавательной деятельности; - умение анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его
--	--	---

		<p>признаки и свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов; - выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; - высказывать и обосновывать мнение(суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.
8	<p>Повторение. Физическая олимпиада.</p>	<p>Предметные результаты: <i>Ученик научится:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - структурировать учебную информацию; - 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. <p><i>Ученик получит возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

		<ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; - сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений; - воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать информацию анализируя ее. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; - наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; - готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий; - развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора. <p>Регулятивные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - определять критерии правильности выполнения учебной задачи; - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи. <p>Познавательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать научный текст, переводя его в другую модальность, интерпретировать текст; - критически оценивать содержание и форму текста;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - овладение культурой активного использования словарей; - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; - приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая. <p>Коммуникативные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
--	--	---

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 класс

(34 учебных часа, 1 час в неделю)

1. Правила и приемы решения физических задач

(2 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования к решению физических задач. Этапы решения физической задачи. Формулировка плана решения. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Тема является по сути вводной и подготовительной в курс «Методы решения физических задач». Она нацелена на создание у учащихся

представления о сущности изучаемого предмета и его основных областей в науке, вводит основные понятия физики и ее методов познания, способов и приемов решения различных типов физических задач, формирует представление о физических единицах и их системах использования.

2.Операции над векторными величинами

(2 ч)

Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Единичный вектор. Умножение вектора на число. Сложение векторов. Вычитание векторов. Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекция суммы и разности векторов.

Данная тема нацелена на формирование у учащихся навыков работы с векторными и скалярными величинами, что является основой для решения подавляющего большинства физических задач.

3.Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению)

(3 ч)

Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость.

Тема «Равномерное движение. Средняя скорость» формирует у учащихся умение решать графические и аналитические задачи на различные типы движения.

4.Закон сложения скоростей

(3 ч)

Относительность механического движения. Радиус-вектор. Движение с разных точек зрения. Формула сложения перемещения.

Тема «Закон сложения скоростей» предназначена для формирования у учащихся умения работать с относительностью механического движения с разных точек зрения.

5.Одномерное равнопеременное движение

(3 ч)

Ускорение. Равноускоренное движение. Движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела, брошенного вертикально вверх.

5. Двумерное равнопеременное движение

(3 ч)

Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема тела до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Угол между скоростью в любой момент времени и горизонтом. Уравнение траектории движения.

Темы «Одномерное равнопеременное движение» и «Двумерное равнопеременное движение» создают у учащихся четкое представление о движении в условиях действия на тело ускорения, о характере и особенностях такого движения. В ходе изучения этих тем учащиеся постепенно приобретают устойчивые навыки решения задач на разные типы движения.

6. Динамика материальной точки. Поступательное движение

(3 ч)

Координатный метод решения задач по механике.

Тема «Динамика материальной точки» подготавливает учащихся к определенному типу задач, встречающимся в ЕГЭ по физике, задач по теме «Движение тела под действием нескольких сил», формирует у учащихся устойчивые навыки работы с векторными диаграммами сил.

7. Движение материальной точки по окружности

(3 ч)

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения.

Изучение данной темы позволит учащимся исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни.

8. Импульс. Закон сохранения импульса

(3 ч)

Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

Данная тема сформирует у учащихся навык формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, объяснять принцип реактивного движения и решать задачи по этой теме, делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении задач на закон сохранения импульса.

9. Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии

(2 ч)

Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия

Данная тема и ее изучение позволит учащимся научиться решать задачи работу силы, мощность, на закон сохранения энергии при действии на тело сил тяжести и упругости, учитывать преимущества использования энергетического подхода при решении задач динамики.

10. Статика и гидростатика

(2 ч)

Условие равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Несжимаемая жидкость.

Тема «Статика и гидростатика» позволит сформировать у учащихся навыки решения задач по гидростатике, на гидростатическое давление и силу Архимеда, формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения, применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел.

11. Физическая олимпиада

(3 ч)

Тема «Физическая олимпиада» представляет собой ряд тестирований в различной форме, предназначенных для разностороннего контроля полученных учащимися знаний в ходе изучения данного элективного курса.

12. Повторение (1 ч)

11 класс

(34 учебных часа, 1 час в неделю)

1. Основы молекулярно-кинетической теории

(4 ч)

Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Изучение «Основ молекулярно-кинетической теории» позволит учащимся успешно различать границы применимости физических законов (закон сохранения энергии), понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки анализировать тепловые свойства тел и тепловые процессы.

2. Основы термодинамики

(4 ч)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии в процессе теплопередачи и совершения механической работы. Тепловые двигатели.

Данная тема призвана научить учащихся объяснять особенность температуры как параметра состояния системы, рассчитывать изменение внутренней энергии тела при совершении работы, объяснять принцип действия тепловых двигателей и решать задачи на тепловые двигатели, оценивать КПД различных тепловых двигателей, использовать законы термодинамики для решения задач, применять полученные знания по теории тепловых двигателей.

3. Свойства паров, жидких и твердых тел

(4 ч)

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

Изучение данной темы очень полезно в плане подготовки к ЕГЭ по физике, т.к. оно позволяет учащимся приобрести навыки строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин.

4. Электрическое поле

(5 ч)

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Тема «Электрическое поле» формирует у учащихся навыки решения задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона с учетом границ их применимости, на расчет емкости конденсатора, электрического потенциала, энергии электрического поля, применять полученные знания для решения задач высокого уровня.

5. Законы постоянного тока

(5 ч)

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

Данная тема формирует у учащихся умение и навык решения задач, часто встречающихся в ЕГЭ по физике: задач на законы Ома и Кирхгофа для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним или несколькими источниками тока, рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление гальванического элемента, рассчитывать смешанное соединение проводников.

6.Электрический ток в различных средах

(4 ч)

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

Изучение данной темы позволит учащимся научиться решать задачи на протекание электрического тока в газах, жидкостях (при электролизе), вакууме и твердых телах (полупроводниках), учитывая особенности тока в этих средах.

7.Электромагнитные явления

(4 ч)

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца.

При изучении данной темы учащиеся получают возможность научиться определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, рассчитывать силу ампера и силу Лоренца, формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера; решать задачи на движение заряженных частиц в магнитном поле.

8.Повторение

(4 ч)

Физическая олимпиада.

Тема «Повторение» сформирована в виде физической олимпиады и представляет собой ряд тестирований в различной форме, предназначенных для разностороннего контроля полученных учащимися знаний в ходе изучения данного элективного курса.

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Систематический контроль знаний и умений учащихся осуществляется путем фронтального и индивидуального опроса, решения задач, тестирования, собеседования.

При изучении материала по физике для использования на учебных занятиях, во внеурочное время, при выполнении домашних заданий могут быть рекомендованы следующие виды учебно-познавательной деятельности учащихся:

I - виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.

5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание рефератов и докладов.
7. Вывод и доказательство формул.
8. Анализ формул.
9. Программирование.
10. Решение текстовых количественных и качественных задач.
11. Выполнение заданий по разграничению понятий.
12. Систематизация учебного материала.
13. Редактирование программ.

II - виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
6. Анализ проблемных ситуаций.

III - виды деятельности с практической (опытной) основой:

1. Работа с кинематическими схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Сбор и классификация коллекционного материала.
5. Сборка электрических цепей.
6. Измерение величин.
7. Постановка опытов для демонстрации классу.
8. Постановка фронтальных опытов.
9. Выполнение фронтальных лабораторных работ.
10. Выполнение работ практикума.
11. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций.
12. Выявление и устранение неисправностей в приборах.
13. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
14. Разработка новых вариантов опыта.
15. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
16. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
17. Проведение исследовательского эксперимента.
18. Моделирование и конструирование.

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература для учителя

1. Касьянов В.А., 10 кл, углубленный уровень, : учебник/ - 4-е издание, стереотип. -м.: дрофа, 2017. - 447, (1) с. : ил.
2. Касьянов В.А., 11 кл, углубленный уровень, : учебник/ - 4-е издание, стереотип. -м.: дрофа, 2017. - 447, (1) с. : ил.
3. Кирик Л. А. Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. - М.: ИЛЕКСА, 2009. - 192 с.
4. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
5. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
6. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
7. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. 10 класс. Учимся решать задачи», М., Дрофа, 2007 г.
8. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
9. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
10. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
11. Курашова С. А. «ЕГЭ. Физика. Раздаточный материал тренировочных тестов», СПб, Тригон, 2009 г.
12. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену»

Литература для обучающихся

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс», М., Дрофа, 2007 г.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
6. Малинин А. Н. «Сборник вопросов и задач по физике. 10—11 классы», М., Просвещение, 2002 г.
7. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.

8. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», М., Высшая школа, 2003 г.

9. . Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

Календарно – тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часо в	Дата	Примечание
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	01.09	
2	Правила и приемы решения физических задач.	1	08.09	
3	Операции над векторными величинами	1	15.09	
4	Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами.	1	22.09	
5	Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение.	1	29.09	
6	Графическое представление движения. Равномерное движение. Средняя скорость.	1	06.10	
7	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	13.10	
8	Относительность механического движения. Радиус-вектор.	1	20.10	Объединение уроков в связи с досрочными каникулами
9	Движение с разных точек зрения.	1	03.11	
10	Формула сложения перемещения.	1	10.11	
11	Ускорение. Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении.	1	17.11	
12	Физическая олимпиада.	1	24.11	
13	Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	01.12	
14	Решение задач на равноускоренное движение без начальной скорости	1	08.12	
15	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	15.12	
16	Уравнение траектории движения.	1	22.12	

17	Решение задач на равноускоренное движение	1	12.01	
18	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1	19.01	
19	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1	26.01	
20	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	02.02	
21	Движение материальной точки по окружности	1	09.02	
22	Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение.	1	16.02	
23	Закон всемирного тяготения.	1	02.03	
24	Физическая олимпиада	1	09.03	
25	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	16.03	
26	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	23.03	
27	Решение задач на закон сохранения импульса	1	06.04	
28	Задачи на определение работы и мощности.	1	13.04	
29	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1	20.04	
30	Составление задач на заданные объекты или явления.	1	27.04	
31	Статика и гидростатика	1	04.05	
32	Решение задач по гидростатике, на гидростатическое давление и силу Архимеда	1	11.05	
33	Физическая олимпиада	1	18.05	
34	Повторение и обобщение за курс 10 класса	1	25.05	

Календарно-тематическое планирование

11 класс

1	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1		
2	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1		

3	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1		
4	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1		
5	Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики.	1		
6	Изменение внутренней энергии в процессе теплопередачи и совершения механической работы. Тепловые двигатели.	1		
7	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1		
8	Задачи на тепловые двигатели.	1		
9	Физическая олимпиада	1		
10	Свойства паров, влажность воздуха	1		
11	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.	1		
12	Механические свойства твердых тел.	1		
13	Решение задач на свойства паров, жидкостей и твердых тел	1		
14	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1		
15	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1		
16	Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	1		
17	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1		
18	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1		
19	Физическая олимпиада	1		
20	Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1		
21	Работа и мощность тока.	1		
22	Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.	1		
23	Решение задач на применение законов постоянного тока	1		
24	Решение задач на применение законов постоянного тока	1		
25	Электрический ток в различных средах	1		

26	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1		
27	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1		
28	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1		
29	Электромагнитные явления	1		
30	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	1		
31	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1		
32	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1		
33	Физическая олимпиада	1		
34	Повторение и обобщение курса за 11 класс	1		