

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 151»

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей ЕНЦ
протокол от 30.08.20 № 1

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей ЕНЦ
протокол от 31.08.21 № 1

СОГЛАСОВАНО

Зам. дир. По УВР

 А.В.Андреева

СОГЛАСОВАНО

Зам. дир. По УВР

 А.В.Андреева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса
«Физика в задачах»
для обучающихся 10-11 класса
(Срок реализации 2 года)

Составитель:

Бородина Наталья Павловна,

учитель физики высшей кв.категории

Пояснительная записка

Рабочая программа создана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2014 г. № 413 (ред. от 29.12.2014) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования")

Программа курса «Физика в задачах и экспериментах» разработана в соответствии с основными положениями и требованиями ФГОС СОО и направлена на совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Содержание элективного курса отличается от базового глубиной рассмотрения физических процессов, расширением изучаемого материала по сравнению с программным, разбором задач, требующих нестандартных подходов. Настоящая программа является дополнительным материалом к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно- измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, позволяющие применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

Элективный курс рассчитан на 70 часов, 1 час в неделю в течение 10 и 11 класса.

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 представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
4. умение применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения знаний 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.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения задач, обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике. После изучения небольших тем («Гидростатика», «Основы термодинамики», «Квантовая механика») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

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

Предметные результаты:

<i>Раздел учебного курса</i>	<i>Ученик научится</i>	<i>Ученик получит возможность научиться</i>
<i>10 класс</i>		
Правила и приемы решения физических задач. Операции над векторными	- анализировать физическое явление; - анализировать полученный ответ; - классифицировать предложенную задачу	- выбирать рациональный способ решения задачи; - производить расчеты по физическим формулам

величинами		
Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению)	<ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения движения; - снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты 	<ul style="list-style-type: none"> - последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности; - формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат
Закон сложения скоростей	<ul style="list-style-type: none"> - понимать принцип относительности; - определять скорость и перемещение относительно разных систем отсчета 	<ul style="list-style-type: none"> - последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности; - составлять задачи на основе собранных данных
Одномерное равнопеременное движение	<ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения движения; - снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты 	<ul style="list-style-type: none"> - последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности; - составлять задачи на основе собранных данных; - формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат
Двумерное равнопеременное движение	<ul style="list-style-type: none"> - определять положение тела на плоскости в любой момент времени; - рассматривать свободное падение тел без начальной скорости; - вычислять дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту; - составлять уравнения движения; - снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты 	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения; - решать комбинированные задачи; - воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы
Динамика материальной точки. Поступательное движение	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона; - использовать законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления 	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы физики; - решать комбинированные задачи; - составлять задачи на основе собранных данных; - составлять сообщение по заданному алгоритму; формулировать цель

		предстоящей деятельности; оценивать результат
Движение материальной точки по окружности	- составлять уравнения движения; - понимать методы доказательства и алгоритмы решения	- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; - решать комбинированные задачи; - составлять сообщение по заданному алгоритму; формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат
Импульс. Закон сохранения импульса	- вычислять скорости тел после упругого и неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел, а также другим параметрам	- применять основные законы физики; - решать комбинированные задачи; - составлять задачи на основе собранных данных; - воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы
Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии	- вычислять кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости, а также других параметрах; потенциальную энергию взаимодействия тела с Землёй и силу тяжести	- применять основные законы физики; - решать комбинированные задачи; - составлять сообщение по заданному алгоритму
Статика и гидростатика	- определять характеристики равновесия физических систем; - применять формулы давления, давления жидкости на дно сосуда, законы Паскаля и Архимеда, условия плавания тел, законы равновесия тел	- применять основные законы физики; - решать комбинированные задачи
Основы молекулярно-кинетической теории	- производить расчеты по определению теплового баланса тел; - перестраивать графики процессов; - снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты	- применять основные законы физики; - анализировать свойства газов, жидкостей и твердых тел; - решать комбинированные задачи

<i>11 класс</i>		
Основы термодинамики	<ul style="list-style-type: none"> - использовать законы и формулы: законы термодинамики, КПД тепловых двигателей; - применять на практике: использование тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды 	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать, составлять и решать по интересам различные сюжетные задачи: занимательные, экспериментальные с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием
Свойства паров, жидких и твердых тел	<ul style="list-style-type: none"> - применять на практике: использование кристаллов и других материалов в технике; определение влажности воздуха при помощи психрометра 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.
Электрическое поле	<ul style="list-style-type: none"> - использовать законы: Кулона, сохранения заряда; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; - описывать явление электростатической индукции; - анализировать способы увеличения емкости плоского конденсатора 	<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств - светокопировальной машины
Законы постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> - использовать законы: Ома для полной цепи и участка цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей; - объяснять условия существования электрического тока; - описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; - определять ЭДС при встречном и согласованном включении последовательного соединения источников тока 	<ul style="list-style-type: none"> - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины; - 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

Электрический ток в различных средах	- использовать законы электролиза	
Электромагнитные колебания	<ul style="list-style-type: none"> - читать и строить графики свободных и вынужденных колебаний; - записывать уравнение колебаний; - определять амплитуду, период, частоту колебаний из уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на применение формулы Томсона, уравнений колебаний $I(t)$, $q(t)$, $U(t)$, периода, частоты, собственных электромагнитных колебаний; - читать и строить графики $I(t)$, $q(t)$, $U(t)$, $e(t)$, резонанса; - представлять гармонические колебания на векторной диаграмме.; - анализировать способы индуцирования тока, механизмы преобразования энергии в колебательном контуре
Электромагнитные волны	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты; - описывать механизм давления электромагнитной волны; - классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; - формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления 	<ul style="list-style-type: none"> - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины
Релятивистская механика	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на применение постулатов теории относительности и следствий, вытекающих из постулатов, формул связи массы и скорости, массы и энергии, закона сложения скоростей 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов
Квантовая механика	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - моделировать реальные

	<p>излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка; - формулировать законы фотоэффекта, 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; - сравнивать излучение лазера с излучением других источников света. 	<p>ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	---

Содержание курса

10 класс

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 при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов и т.д.

Операции над векторными величинами (2ч)

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

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.

Закон сложения скоростей (1 ч)

Относительность механического движения. Радиус-вектор. Формула сложения перемещения.

Одномерное равнопеременное движение (3 ч)

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

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 до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Уравнение траектории движения.

Динамика материальной точки. Поступательное движение (3 ч)

Координатный метод решения задач по механике.

Движение материальной точки по окружности (2 ч)

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение. Закон Всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса (3 ч)

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

Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии (3 ч)

Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

Статика и гидростатика (2 ч)

Условия 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. Несжимаемая жидкость.

Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)

Количество вещества. 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.

Решение задач ЕГЭ части по теме «Механика и молекулярная физика» (5 ч)

Основы термодинамики (4 ч)

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

Свойства паров, жидких и твердых тел (4 ч)

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

Электрическое поле (4 ч)

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

Законы постоянного тока (4 ч)

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

Электрический ток в различных средах (2 ч)

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

Электромагнитные колебания (5 ч)

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

Электромагнитные волны (4 ч)

Различные свойства электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая оптика: зеркала, оптические схемы.

Релятивистская механика (1 ч)

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовая механика (2 ч)

Решение задач ЕГЭ по темам «Термодинамика. Электродинамика. Квантовая физика» (4 ч)

**Календарно – тематическое планирование
10 класс**

№ п/п		Раздел, тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
I. Правила и приемы решения физических задач			2ч	
1	I.1	Общие требования при решении физических задач.	1	устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися,
2	I.2	Различные приемы и способы решения.	1	способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: учебные дискуссии, викторины, настольные игры, ролевые игры, учебные проекты
II. Операции над векторными величинами			2ч	
3	II.1	Скалярные и векторные величины.	1	создавать доверительный психологический климат в классе во время урока;
4	II.2	Действия с векторами. Проекция вектора на оси координат.	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала

III. Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению)			3 ч	
5	III.1	Прямолинейное равномерное движение.	1	общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий; организовать групповые формы учебной деятельности; учитывать культурные различия обучающихся, половозрастных и индивидуальных особенностей
6	III.2	Средняя скорость.	1	
7	III.3	Мгновенная скорость.	1	
IV. Закон сложения скоростей			1 ч	
8	IV.1	Относительность движения. Движение с разных точек зрения. Закон сложения скоростей.	1	опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенный примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр; формировать у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира; реализовывать на уроках мотивирующий

				потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе
V. Одномерное равнопеременное движение			3 ч	
9	V.1	Равнопеременное движение.	1	организовывать для обучающихся ситуации самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков); развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности; организовывать индивидуальную учебную деятельность
10	V.2	Перемещение при равноускоренном движении.	1	
11	V.3	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1	
VI. Двумерное равнопеременное движение (3 ч)				
12	VI.1	Движение тела брошенного под углом к горизонту.	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий; высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета; воспитывать у обучающихся чувство
13	VI.2	Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту.	1	
14	VI.3	Уравнение траектории движения.	1	

				уважения к жизни других людей и жизни вообще
VII. Динамика материальной точки. Поступательное движение			3 ч	
15	VII.1	Координатный метод решения задач.	1	реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности; опираться на жизненный опыт обучающихся, уточняя что они читают, что они слушают, во что они играют, о чем говорят на переменах, о чем чатаются в сетях
16	VII.2	Поступательное движение.	1	
17	VII.3	Законы Ньютона при решении задач.	1	
VIII. Движение материальной точки по окружности (2 ч)				
18	VIII.1	Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.	1	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям
19	VIII.2	Закон Всемирного тяготения.	1	

				и чертежам; проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка
IX. Импульс. Закон сохранения импульса			3 ч	
20	IX.1	Импульс тела. Импульс силы.	1	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: включение в урок игровых процедур, которые способствуют налаживанию позитивных межличностных отношений в классе; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявление человеколюбия и добросердечности; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации
21	IX.2	Абсолютно упругое столкновение.	1	
22	IX.3	Неупругое столкновение.	1	
X. Работа и энергия в механике. Закон сохранения				3 ч

механической энергии				
23	X.1	Механическая работа.	1	<p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала</p>
24	X.2	Потенциальная и кинетическая энергия.	1	
25	X.3	Полная механическая энергия.	1	
XI. Статика и гидростатика			2 ч	
26	XI.1	Условия равновесия тел. Сила Архимеда.	1	<p>устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в</p>
27	XI.2	Давление в жидкости. Закон Паскаля.	1	

				<p>рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;</p> <p>реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций</p>
ХII. Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)				
28-29	ХII.1	Основное уравнение МКТ.	2	<p>опираться на жизненный опыт обучающихся, уточняя что они читают, что они слушают, во что они играют, о чем говорят на переменах, о чем чатаются в сетях;</p> <p>проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка;</p> <p>организовать групповые формы учебной деятельности;</p> <p>реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов</p>
30	ХII.2	Зависимость давления от концентрации молекул и температуры.	1	
31	ХII.2	Изопрцессы.	1	
32-36		Решение задач ЕГЭ	5	общаться с обучающимися (в

				диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий
--	--	--	--	--

Календарно – тематическое планирование

11 класс

№ п/п		Тема занятия	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
I. Основы термодинамики			4 ч	
1	I.1	Внутренняя энергия одноатомного газа.	1	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
2	I.2	Первый закон термодинамики.	1	
3	I.3	Изменение внутренней энергии тел.	1	
4	I.4	Тепловые двигатели.	1	

				организовывать в рамках урока проявлений активной жизненной позиции обучающихся
II. Свойства паров, жидких и твердых тел			4 ч	
5	II.1	Свойства паров.	1	организовывать работу с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданский поступков)
6	II.2	Поверхностное натяжение.	1	
7	II.3	Механические свойства твердых тел.	1	
8	II.4	Влажность воздуха.	1	
III. Электрическое поле			4 ч	
9	III.1	Закон Кулона.	1	использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения,
10	III.2	Проводники в электрическом поле.	1	
11	III.3	Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов.	1	
12	III.4	Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	1	

				проблемных ситуаций для обсуждения в классе; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам; опираться на жизненный опыт обучающихся с учетом воспитательных базовых национальных ценностей (БНЦ)
IV. Законы постоянного тока			4 ч	
13	IV.1	Сила тока. Сопротивление. Закон Ома.	1	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация
14	IV.2	Работа и мощность тока.	1	
15-16	IV.3	Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.	2	

				учебного материала
V. Электрический ток в различных средах			2 ч	
17	V.1	Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах.	1	проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: слушание и анализ выступлений своих товарищей; организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности
18	V.2	Электрический ток в полупроводниках. Электронная проводимость.	1	
VI. Электромагнитные колебания			5 ч	
19	VI.1	Магнитное поле тока.	1	развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности; акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изученными на уроке; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр
20	VI.2	Магнитный поток.	1	
21	VI.3	Закон Ампера.	1	
22	VI.4	Сила Лоренца.	1	
23	VI.5	Закон электромагнитной индукции.	1	

				учебных фильмов
VII. Электромагнитные волны			4 ч	
2 4	VII.1	Законы отражения и преломления.	1	высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/ обучающихся в контексте содержания учебного предмета; инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
2 5	VII.2	Геометрическая оптика.	1	
26- 27	VII.3	Волновая оптика.	2	
VIII. Релятивистская механика			1 ч	
2 8	VIII.1	Релятивистская механика.	1	акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изученными на уроке; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
IX. Квантовая механика			2 ч	
29- 30	IX.1	Квантовая механика.	2	организовывать в рамках урока проявлений активной

				<p>жизненной позиции обучающихся; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися</p>
31-34		<p>Решение задач ЕГЭ</p>	4	<p>общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий</p>