Приложение к ООП СОО,

утвержденной приказом МАОУ «СОШ №4»

от «31» августа 2021 г. № 905/О

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Физика»**

**10 класс (профиль)**

**(5ч. в нед., 175 часов в год)**

 ***Учитель: Карпова С.М.***

**2021 – 2022**

**учебный год**

***Лист согласования***

***рабочей программы учебного предмета***

***Физика***

***\_\_\_\_\_10 (профиль)\_\_\_\_\_класс***

***(по программе***Касьянова В.А., «Физика-10», (профильный уровень)***)***

***Учитель :Карпова С.М.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Подпись |
| Рассмотрено на заседании МО | Протокол № 1 от 31.08.2021 г. | Руководитель МО |
| Согласовано заместителем директора, курирующего предмет  | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |  |
| Рассмотрено на заседании МС |  |  |
| Утверждена |  |  |
| **Корректировка программы** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

***Программа принята:***

*Заместитель директора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 *(дата) (ФИО) (подпись)*

*Заполнение журнала \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ календарно-тематическому планированию*

 *(соответствует/не соответствует)*

**I.** . **Планируемые результаты освоения предмета.**

**Личностными результатами** обучения физике всредней школе являются:

 *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя*

— готовность и способность к отстаиванию собственного мнения, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии собщечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

 *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — мировоззрение, соответствующее современному уровнюразвития науки и общественной практики;

 *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре*

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимостьнауки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовыхдостижениях и открытиях мировой и отечественнойнауки, заинтересованность в научных знаниях обустройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;

 *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений*

—осознанный выбор будущей профессии как путь испособ реализации собственных жизненных планов;готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия врешении личных, общественных, государственных,общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым

достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

**Метапредметные результаты** освоения курса физики в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится*:

—самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образователь-ной деятельности;

—сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

—организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

—определять несколько путей достижения поставленной цели;

—выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов;

—задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

—сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

—оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится*:

—критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

—распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

—использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

—осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

—искать и находить обобщенные способы решения задач;

—приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

—анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

—выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

—выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны

других участников и ресурсные ограничения;

—менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится*:

—осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

—при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

—развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

—координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

—согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

—представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

—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** обучения физике в средней школе на углубленном уровне представим по темам.

**II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**(175ч, 5ч часов в неделю)**

**Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)**

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический экс­перимент, теория. Физические модели. Идея атомиз­ма. Фундаментальные взаимодействия.

**Механика (53 ч)**

***Кинематика материальной точки (27 ч)***

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная ско­рость. Относительная скорость движения тел. Рав­номерное прямолинейное движение. Ускорение. Пря­молинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свобод­ное падение тел. Одномерное движение в поле тяжес­ти при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материаль­ной точки.

***Лабораторные работы***

Лабораторная работа №1Измерение ускорения свободного падения.

Лабораторная работа №2"Изучение движения тела, брошенного горизонтально"

**Динамика материальной точки (26 ч)**

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Нью­тона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготе­ния. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

***Лабораторные работы***

Лабораторная работа №3 « Измерение коэффициента трения скольжения»(база)

Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»

**Законы сохранения (15 ч)**

(15ч)Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. По­тенциальная энергия тела при гравитационном и упру­гом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощ­ность. Закон сохранения механической энергии. Абсо­лютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.(15ч)

**Динамика периодического движения (9 ч)**

Движение тел в гравитационном поле. Космичес­кие скорости. Динамика свободных колебаний. Коле­бательная система под действием внешних сил, не за­висящих от времени. Вынужденные колебания. Резо­нанс.

***Лабораторная работа***

Лабораторная работа№5"Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости"

**Статика (8 ч)**

Условие равновесия для поступательного дви­жения. Условие равновесия для вращательного дви­жения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).

**Релятивистская механика (3 ч)**

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Ре­лятивистский закон сложения скоростей. Взаимо­связь массы и энергии.

**Молекулярная физика (46ч)**

***Молекулярная структура вещества (1 ч)***

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

Агрегатные состояния вещества.

***Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (15ч)***

Распределение молекул идеального газа в прост­ранстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Ос­новное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермичес­кий процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

***Лабораторная работа***

Лабораторная работа №6 "Изучение изотермического процесса в газе" " Опытная проверка закона Гей-Люссака"(база)

***Термодинамика (11 ч)***

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый за­кон термодинамики. Применение первого закона тер­модинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

***Жидкость и пар (8 ч)***

Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Сма­чивание. Капиллярность.

***Лабораторная работа***

Лабораторная работа №7 « Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости»

Кристаллизация и плавление твердых тел. Струк­тура твердых тел. Кристаллическая решетка. Меха­нические свойства твердых тел.

***Твёрдые тела (4 ч)***

***Лабораторная работа***

 Лабораторная работа №8 « Изучение удельной теплоёмкости вещества»

**Механические волны. Акустика (4 ч)**

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны.

Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

**Электродинамика (23 ч)**

***Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)***

Электрический заряд. Квантование заряда. Элект­ризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Куло­на. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электро­статического поля. Принцип суперпозиции электриче­ских полей. Электростатическое поле заряженной сфе­ры и заряженной плоскости.

***Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14ч)***

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Из­мерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроем­кость уединенного проводника и конденсатора. Сое­динение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатиче­ского поля.

***Лабораторная работа***

Лабораторная работа№9 " Измерение электроёмкости конденсатора"

**Физический практикум (10 ч)**

**Повторение 6ч**

**III. Учебно – тематический план 10 класс, 170часов**

**2021-2022 учебный год**

|  |
| --- |
| Раздел, тема |
| Количество часов |
| Всего | Теорети-ческих | лабораторных | Контрольных |
| **Глава: Раздел1: Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**Раздел1Введение | 3 | 1 | 0 | 0 |
| **Глава: Механика** Раздел 2:Кинематика | 27 | 25 | 1 | 1 |
| Раздел 3Динамика материальной точки | 26 | 21 | 3 | 1 |
| Раздел4Законы сохранения в механике  | 15 | 13 | 1 | 1 |
| Раздел5 Динамика периодического движения  | 9 | 9 | 0 | 0 |
| Раздел 6:Статика | 8 | 7 | 0 | 1 |
| Раздел 7:Релятивистская механика | 3 | 3 | 0 | 0 |
| **Глава:Молекулярная физика**Раздел8Молекулярная структура вещества | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Раздел 9:МКТ идеального газа  | 15 | 13 | 1 | 1 |
| Раздел10 Основы термодинамики  | 11 | 9 | 1 | 1 |
| Раздел11:Жидкость, пар  | 8 | 8 | 1 | 0 |
| Раздел12:Твердые тела | 4 | 3 | 0 | 1 |
| **Глава:Механические волны. Акустика**Раздел13 Механические волны. Акустика  | 4 | 4 | 0 | 1 |
| **Глава: Электростатика**Раздел14 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов  | 9 | 8 | 0 | 1 |
| Раздел15 Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов  | 14 | 13 | 1 | 1 |
| Раздел 16:Физический практикум | 12 | 2 | 10 | 0 |
| Раздел17 Повторение материала | 6 | **5** | 0 | 1 |
| Всего | 175 | 145 | 9+ 10 физ. Практ. | 11 |

**IV.Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**Общее количество часов: 175ч**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №Урока п/п | №урока в теме | Тема урока | Кол-вочасов | Дата проведения | Планируемые результаты | Универсальные учебные действия | Примечание |
|  **Глава 1 Введение Раздел1: Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**3ч* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности.
 |
| 1 | 1. | Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. | 1 |  | **Выпускник научится :**давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; — называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;**Выпускник получит возможность научиться:**.— 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, полученную из других источников. | Моделирование явления и объектов природы. Систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов. |  |
| 2 | 2 | Физический экс­перимент, теория. Физические модели. | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 3 | 3 | Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
|  **Глава 2 Механика Раздел 2: Кинематика материальной точки 27ч*** Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности.
 |
| 4 | 1 | Траектория. Закон движения. | 1 |  | **Выпускник научится :**•давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;  •использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорение, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;**Выпускник получит возможность научиться:**.•разъяснять основные положения кинематики; • описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты 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. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 5 | 2 | Характеристики кинематики. | 1 |  |  |
| 6 | 3 | Векторы | 1 |  |  |
| 7 | 4 | Решение задач " Векторы" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 8 | 5 | Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. | 1 |  | Определять понятия,причинно-следственные связи, строить логические рассуждения |  |
| 9 | 6 | Относительность скоростей. Решение задач. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 10 | 7 | Равномерное прямолинейное движение. | 1 |  | Определять понятия,причинно-следственные связи, строить логические рассуждения . |  |
| 11 | 8 | График равномерного прямолинейного движения.. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 12 | 9 | Равномерное прямолинейное движение. Решение задач. . | 1 |  |  |
| 13 | 10 | Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение . | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 14 | 11 | Решение задач . Графики равнопеременного движения. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 15 | 12 | Решение задач "Прямолинейное движение с постоянным ускорением" | 1 |  |  |
| 16 | 13 | Решение задач "Равнопеременное прямолинейное движение" | 1 |  |  |
| 17 | 14 | Графическое решение задач на равноускоренное движение | 1 |  |  |
| 18 | 15 | Свободное падение тел. Погрешности при физических измерениях | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 19 | 16 | Лабораторная работа №1 " Определение ускорения свободного падения" | 1 |  | Планировать свою деятельность, перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной и символической формах в соответствии с поставленной задачей |  |
| 20 | 17 | Графическое представление равнопеременного движения. | 1 |  | обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач |  |
| 21 | 18 | Решение задач " Равнопеременное движение" | 1 |  |  |
| 22 | 19 | Свободное падение тел. Решение задач | 1 |  |  |
| 23 | 20 | Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 24 | 21 | Баллистическое движение. | 1 |  |  |
| 25 | 22 | Лабораторная работа № 2 ***«***Изучение движения тела, брошенного горизон­тально.***.*** | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 26 | 23 | Баллистическое движение. Решение задач | 1 |  | обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач |  |
| 27 | 24 | Кинематика периодического движения | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 28 | 25 | Решение задач "Кинематика периодического движения" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 29 | 26 | Колебательное движение материальной точки. Обобща ющее повторение темы " Кинематика материальной точки". | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 30 | 27 | Контрольная работа №1"Кинематика материальной точки". | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью |  |
| **Глава 2 Механика Раздел 3:Динамика материальной точки 26ч** |
| 31 | 1 | Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. | 1 |  | **Выпускник научится :**сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;— формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;— разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики; — описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;**Выпускник получит возможность научиться:**.— наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;— исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости;— делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;— объяснять принцип действия крутильных весов— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; — применять полученные знания для решения практических задач. | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 32 | 2 | Второй закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 33 | 3 | Третий закон Нью­тона. | 1 |  |  |
| 34 | 4 | Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения | 1 |  |  |
| 35 | 5 | Сила тяжести, вес тела. Сила трения | 1 |  |  |
| 36 | 6 | Сила упругости. | 1 |  |  |
| 37 | 7 | Сила трения. | 1 |  |  |
| 38 | 8 | Движение тел под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении | 1 |  |  |
| 39 | 9 | Движение тел по наклонной плоскости | 1 |  |  |
| 40 | 10 | Движение тел по окружности | 1 |  |  |
| 41 | 11 | Движение связанных тел по горизонтали и вертикали | 1 |  |  |
| 42 | 12 | Решение задач " Закон всемирного тяготения" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 43 | 13 | Решение задач " Космические скорости" | 1 |  |  |
| 44 | 14 | Лабораторная работа №3" Измерение коэффициента трения скольжения" " | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 45 | 15 | Применение законов Ньютона. Решение задач" Движение по горизонтали"( дистанционно). | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 46 | 16 | Применение законов Ньютона. Решение задач " Движение по вертикали с учётом силы тяжести" | 1 |  |  |
| 47 | 17 | Применение законов Ньютона. Решение задач " Движение по горизонтали с учётом силы тяги, направленной под углом к горизонту" | 1 |  |  |
| 48 | 18 | Решение задач " Движение по наклонной плоскости" ч1 | 1 |  |  |
| 49 | 19 | Решение задач " Движение по наклонной плоскости" ч2 | 1 |  |  |
| 50 | 20 | Вес тела. Перегрузки. Невесомость. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 51 | 21 | Лабораторная работа.№4Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости. | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 52 | 22 | Решение задач "Движение связанных тел" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 53 | 23 | Решение задач по теме " Динамика движения по окружности" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 54 | 24 | Решение задач по теме " Динамика" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 55 | 25 | Обобщающее повторение по теме " Динамика" | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 56 | 26 | Контрольная работа №2 "Динамика материальной точки". | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 2 Механика** Раздел 4:**Законы сохранения** 15ч |
| 57 | 1 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: замкнутая сис-тема, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий иабсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;—описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;—делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;—формулировать законы сохранения импульсаи энергии с учетом границ их применимости;—объяснять принцип реактивного движения.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 58 | 2 | Решение задач" Закон сохранения импульса" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 59 | 3 | Работа силы. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 60 | 4 | По­тенциальная энергия тела при гравитационном и упру­гом взаимодействиях. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 61 | 5 | Работа силы. Мощ­ность. Решение задач. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 62 | 6 | Закон сохранения механической энергии. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 63 | 7 | Превращение механической энергии во внутреннюю энергию. Простые механизмы. КПД. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 64 | 8 | Абсо­лютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 65 | 9 | Решение задач "Закон сохранения энергии" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 66 | 10 | Решение задач по теме " Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии пружины" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 67 | 11 | Решение задач " Закон сохранения энергии и второй закон Ньютона" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 68 | 12 | Решение задач на закон сохранения энергии. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 69 | 13 | Решение задач Изменение механической энергии и работа силы трения. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 70 | 14 | Обобщающее повторение темы " Механика" | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 71 | 15 | Контрольная работа №3 " Механика" | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 2 Механика Раздел 5:Динамика периодического движения** 9ч |  |
| 72 | 1 | Гармонические колебания. Математический и пружинный маятник. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: вынужденные,свободные (собственные) и затухающие колебания,апериодическое движение, резонанс; физическихвеличин: первая и вторая космические скорости,амплитуда колебаний, статическое смещение;—исследовать возможные траектории тела, дви-жущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебанийпружинного маятника от жесткости пружины имассы груза, математического маятника — от дли-ны нити и ускорения свободного падения;—прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного ма-ятника в средах с разной плотностью.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 73 | 2 | Л.р. №5»Изучение закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости». | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 74 | 3 | Решение задач " Динамика периодического движения" | 1 |  | систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов |  |
| 75 | 4 | Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 76 | 5 | Динамика свободных колебаний. | 1 |  |  |
| 77 | 6 | Решение задач по теме" Механические колебания".  | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 78 | 7 | Решение задач по теме"Динамика свободных колебаний " | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 79 | 8 | Решение задач по теме " Гармонические колебания".Дистанционно. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 80 | 9 | Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. | . |
| **Глава 2 Механика Раздел 6:Статика** 8ч |
| 81 | 1 | Условия равновесия для поступательного движения  | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: поступательноедвижение, вращательное движение, абсолютнотвердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела,центр масс; физических величин: момент силы,плечо силы;—формулировать условия статического равнове-сия для поступательного и вращательного движе-ния;—применять полученные знания для нахожде-ния координат центра масс системы тел.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 82 | 2 | Условие равновесия для вращательного движения  | 1 |  |  |
| 83 | 3 | Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.  | 1 |  |  |
| 84 | 4 | Решение задач по теме " Гидростатика".  | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 85 | 5 | Решение задач по теме " Статика". | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 86 | 6 | Решение задач по теме " Центр тяжести" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 87 | 7 | Обобщение материала по теме " Статика" | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 88 | 8 | Контрольная работа № 4 по теме " Статика" | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 2 Механика Раздел 7:Релятивистская механика** 3ч |
| 89 | 1 | Постулаты специальной теории относительности. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: радиус Шварц-шильда, горизонт событий, собственное время,энергия покоя тела;—формулировать постулаты специальной тео-рии относительности и следствия из них; условия,при которых происходит аннигиляция и рождениепары частиц;—описывать принципиальную схему опытаМайкельсона—Морли;—делать вывод, что скорость света — макси-мально возможная скорость распространения любо-го взаимодействия;—оценивать критический радиус черной дыры,энергию покоя частиц;16—объяснять эффект замедления времени, опре-делять собственное время, время в разных инерци-альных системах отсчета, одновременность событий;—применять релятивистский закон сложенияскоростей для решения практических задач.**Выпускник получит возможность научиться:**.• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы.налогов |  |
| 90 | 2 | Релятивистский закон сложения скоростей. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 91 | 3 | Решение задач по теме " СТО" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| **Глава 3 Молекулярная физика Раздел 8:Молекулярная структура вещества** 1 ч* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.

Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности. |  |  | Фронтальный опрос. Работа с дидактическим материалом. |
| 92 | 1 | Строение атома. Масса атомов..Молярная масса. Количество вещества. | 1ч |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: молекула, атом,изотоп, относительная атомная масса, дефект мас-сы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход,ионизация, плазма;—разъяснять основные положения молекуляр-но-кинетической теории строения вещества;—классифицировать агрегатные состояния ве-щества;—характеризовать изменения структуры агре-гатных состояний вещества при фазовых перехо-дах;—формулировать условия идеальности газа;—описывать явление ионизации;—объяснять влияние солнечного ветра на атмо-сферу Земли.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| **Глава 3 Молекулярная физика Раздел 9: Молекулярно – кинетическая теория идеального газа** 15ч |
| 93 | 1 | Агрегатные состояния вещества: твердоетело, жидкость, плазма | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: стационарноеравновесное состояние газа, температура тела, абсо-лютный нуль температуры, изопроцесс, изотерми-ческий, изобарный и изохорный процессы;—использовать статистический подход для опи-сания поведения совокупности большого числа час-тиц, включающий введение микроскопических имакроскопических параметров;—описывать демонстрационные эксперименты,позволяющие установить для газа взаимосвязьмежду его давлением, объемом, массой и температу-рой; эксперимент по изучению изотермическогопроцесса в газе;—объяснять опыт с распределением частиц иде-ального газа по двум половинам сосуда, газовые за-коны на основе молекулярно-кинетической теориистроения вещества;—представлять распределение молекул идеаль-ного газа по скоростям;—применять полученные знания к объяснениюявлений, наблюдаемых в природе и быту.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 94 | 2 | Распределение молекул идеального газа по скоростям. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 95 | 3 | Температура. Шкалы температур. | 1 |  |  |
| 96 | 4 | Ос­новное уравнение молекулярно-кинетической теории. | 1 |  |  |
| 97 | 5 | Ос­новное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 98 | 6 | Уравнение Клапейрона—Менделеева. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 99 | 7 | Решение задач. «Уравнение Клапейрона—Менделеева». | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 100 | 8 | Изопроцессы |  |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 101 | 9 | Решение задач по МКТ. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 102 | 10 | Решение задач по изопроцессам | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 103 | 11 | Лабораторная работа №6" Изучение изобарического процесса в газе" | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 104 | 12 | Решение задач по теме "Молекулярно-кинетическая теория идеального газа".  | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 105 | 13 | Решение задач " Газовые законы" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 106 | 14 | Обобщение материала по теме МКТ  | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 107 | 15 | Контрольная работа № 5 "Молекулярная физика"(дистанционно) | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |

|  |
| --- |
| **Глава 3 Молекулярная физика Раздел 10: Термодинамика** 11ч |
| 108 | 1 | Внутренняя энергия. Дистанционно. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: число степенейсвободы, теплообмен, теплоизолированная систе-ма, адиабатный процесс, тепловые двигатели, зам-кнутый цикл, необратимый процесс; физическихвеличин: внутренняя энергия, количество теплоты,КПД теплового двигателя;—объяснять особенность температуры как пара-метра состояния системы;—наблюдать и интерпретировать результатыопытов, иллюстрирующих изменение внутреннейэнергии тела при совершении работы, явление диф-фузии;—объяснять принцип действия тепловых двига-телей;—оценивать КПД различных тепловых двигате-лей;—формулировать законы термодинамики;—делать вывод о том, что явление диффузии яв-ляется необратимым процессом;—применять полученные знания по теории теп-ловых двигателей для рационального природополь-зования и охраны окружающей среды.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 109 | 2 | Работа газа при изопроцессах. Дистанционно. | 1 |  |  |
| 110 | 3 | Первый за­кон термодинамики.Дистанционно. | 1 |  |  |
| 111 | 4 | Применение первого закона тер­модинамики для изопроцессов. | 1 |  |  |
| 112 | 5 | Лабораторная работа №7" Измерение удельной теплоёмкости вещества" | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 113 | 6 | Адиабатный процесс. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 114 | 7 | Тепловые двигатели. | 1 |  |  |
| 115 | 8 | Второй закон термодинамики. | 1 |  |  |
| 116 | 9 | Решение задач «Первый закон термодинамики» | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 117 | 10 | Термодинамика. Решение задач. | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 118 | 11 | Контрольная работа№6Термодинамика. | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 3 Молекулярная физика Раздел11:Жидкость, пар** 8ч |
| 119 | 1 | Фазовый переход пар — жидкость. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, по-верхнос тное натяжение, смачивание, мениск, уголсмачивания, капиллярность; физических величин:критическая температура, удельная теплота парооб-разования, температура кипения, точка росы, давле-ние насыщенного пара, относительная влажностьвоздуха, сила поверхностного натяжения;18—описывать эксперимент по изучению капилляр-ных явлений, обусловленных поверхностным натя-жением жидкости;—наблюдать и интерпретировать явление смачи-вания и капиллярные явления, протекающие в при-роде и быту;—строить графики зависимости температуры те-ла от времени при нагревании, кипении, конденса-ции, охлаждении; находить из графиков значениянеобходимых величин.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы.. |  |
| 120 | 2 | Решение задач.»Фазовый переход пар — жидкость. « | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 121 | 3 | Испарение. Конденсация. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 122 | 4 | Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. | 1 |  |  |
| 123 | 5 | Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. | 1 |  |  |
| 124 | 6 | Решение задач « Поверхностное натяжение» | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 125 | 7 | Лабораторная работа №8 " Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости". | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 126 | 8 | Решение задач по теме" Влажность" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| **Глава 3 Молекулярная физика Раздел 12: Твёрдое тело** 4ч |
| 127 | 1 | Кристаллизацияи плавление твёрдых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: плавление,кристаллизация, удельная теплота плавления,кристаллическая решетка, элементарная ячейка,монокристалл, поликристалл, аморфные тела, ком-позиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, де-формация (упругая, пластическая); физическихвеличин: механическое напряжение, относительноеудлинение, предел упругости, предел прочностипри растяжении и сжатии;—объяснять отличие кристаллических твердыхтел от аморфных;—описывать эксперимент по измерению удель-ной теплоемкости вещества;—формулировать закон Гука;—применять полученные знания для решенияпрактических задач.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 128 | 2 | Решение задач по теме " Тепловые явления с фазовыми переходами" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 129 | 3 | Обобщающее повторение темы« Агрегатные состояния вещества» | 1 |  | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение |  |
| 130 | 4 | Контрольная работа№7 " Агрегатные состояния вещества" | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 3 Молекулярная физика Раздел13:Механические волны. Акустика.**4ч |
| 131 | 1 | Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие и звуковые волны. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, по-перечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна,плоскость поляризации, стоячая волна, пучности иузлы стоячей волны, моды колебаний, звуковаяволна, высота звука, эффект Доплера, тембр и гром-кость звука; физических величин: длина волны, ин-тенсивность звука, уровень интенсивности звука;—исследовать распространение сейсмическихволн, явление поляризации;—описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн впружине и в газе, поперечных волн — в пружине ишнуре, описывать эксперимент по измерению с по-мощью эффекта Доплера скорости движущихсяобъектов: машин, астрономических объектов;—объяснять различие звуковых сигналов потембру и громкости.**Выпускник получит возможность научиться:**.• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 132 | 2 | Высота звука. Эффект Доплера. | 1 |  |  |
| 133 | 3 | Тембр, громкость звука. | 1 |  |  |
| 134 | 4 | Контрольная работа №8 по теме"Механические волны. Акустика" | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 4 Электростатика Раздел 14:Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов** 9ч* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности.
 |
| 135 | 1 | Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;—объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получениидактилоскопических отпечатков;—формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их примени-мости;—устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;—описывать демонстрационные экспериментыпо электризации тел и объяснять их результаты;описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;—применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 136 | 2 | Закон Кулона. | 1 |  |  |
| 137 | 3 | Решение задач по теме "Закон Кулона." | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 138 | 4 | Равновесие статических зарядов. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 139 | 5 | Решение задач по теме " Равновесие статических зарядов" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 140 | 6 | Напряженность электрического поля. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы |  |
| 141 | 7 | Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.. | 1 |  |  |
| 142 | 8 | Решение задач по теме "Электростатическое поле заряженной сфе­ры и заряженной плоскости" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 143 | 9 | Контрольная работа №9«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Глава 4 Электростатика Раздел15:Энергия э/м взаимодействия неподвижных зарядов** 14ч |
| 144 | 1 | Работа сил электростатического поля. | 1 |  | **Выпускник научится :**—давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полу-проводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды,электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;—наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции;—объяснять принцип очистки газа от угольнойпыли с помощью электростатического фильтра;—описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;—объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;—применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.**Выпускник получит возможность научиться:**.• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающиефизические величины;• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 145 | 2 | Потенциал электростатического поля. | 1 |  |  |
| 146 | 3 | Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. | 1 |  |  |
| 147 | 4 | Проводники в электростатическом поле.Распределение зарядов по поверхности проводника | 1 |  |  |
| 148 | 5 | Решение задач по теме " Проводники" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 149 | 6 | Решение задач по теме " Диэлектрики" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 150 | 7 | Электроёмкость уединенного проводника | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 151 | 8 | Электроёмкость конденсатора | 1 |  |  |
| 152 | 9 | Лабораторная работа №9 « Измерение электроёмкости конденсатора» | 1 |  | Самостоятельно искать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения; |  |
| 153 | 10 | Соединения конденсаторов. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 154 | 11 | Решение задач по теме " Электроёмкость" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 155 | 12 | Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатиче­ского поля. | 1 |  | Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в символической форме. Выделять существенные признаки понятий. Строить логические рассуждения и делать выводы. |  |
| 156 | 13 | Решение задач по теме " Энергия электростатического поля" | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 157 | 14 | Контрольная работа№10Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. | 1 |  | Мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью. |  |
| **Раздел 16:Физический практикум**  **12 ч*** Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта природоохранных дел.
* Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности.
 |
| 158 | 1 | Повторение курса физики 10класса | 1 |  | **Выпускник научиться:**• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельностии жизненных ситуациях;**Выпускник имеет возможность научиться:**• определять несколько путей достижения поставленной цели;• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 159 | 2 | Проверочная работа по физике за курс 10 класса № 11 | 1 |  | Обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов при решении задач. |  |
| 160 | 3 | Физический практикум №1"Измерение плотности воздуха" | 1 |  | **Выпускник научиться:**• объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;• характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;• характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;• понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;• владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;**Выпускник имеет возможность научиться:**• самостоятельно конструировать экспериментальныеустановки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;• самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;• решать практико-ориентированные качественные ирасчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;• объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;• объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. | Самостоятельно искать способы решения учебных и познавательных задач и оценивать правильность их выполнения. |  |
| 161 | 4 | Физический практикум№2 "Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания" | 1 |  |  |
| 162 | 5 | Физический практикум№3 "Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту" | 1 |  |  |
| 163 | 6 | Физический практикум№4 "Изучение закона сохранения энергии" | 1 |  |  |
| 164 | 7 | Физический практикум №5"Определение атмосферного давления" | 1 |  |  |
| 165 | 8 | Физический практикум№6 "Измерение удельной теплоты плавления льда" | 1 |  |  |
| 166 | 9 | Физический практикум №7 "Определение удельной теплоты парообразования воды" | 1 |  |  |
| 167 | 10 | Физический практикум№8"Определение температурного коэффициента электрического сопротивления металла" . | 1 |  |  |
| 168 | 11 | Физический практикум№9 "Равновесие тел под действием нескольких сил" . | 1 |  |  |
| 169 | 12 | Физический практикум№10 "Проверка соотношения перемещений при равноускоренном движении" | 1 |  |  |
| **Раздел 17:Повторение материала 6ч*** Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации.
 |
| 170 | 1 | Повторение материала за курс 10класса | 1 |  | **Выпускник научиться:**• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образователь ной деятельности и жизненных ситуациях;• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;**Выпускник имеет возможность научиться:**• выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;• задавать параметры и критерии, по которым можноопределить, что цель достигнута;• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. | Системно- информационный анализ. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение  | . |
| 171 | 2 | Повторение материала за курс 10класса | 1 |  |  |
| 172 | 3 | Повторение материала за курс 10класса | 1 |  |  |
| 173 | 4 | Обобщение материала за курс 10 класса | 1 |  |  |
| 174 | 5 | Обобщение материала за курс 10 класса | 1 |  |  |
| 175 | 6 | Обобщение материала за курс 10 класса | 1 |  |  |

|  |
| --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** |
| **СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП** |
| Сертификат | 603332450510203670830559428146817986133868575778 |
| Владелец | Исянгулова Оксана Александровна |
| Действителен | С 25.06.2021 по 25.06.2022 |