

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
физико-математического цикла  
протокол №1 от 26.08.2022

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 29.08.2022

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МАОУ  
«Средняя общеобразовательная  
школа №17»  
№134/01-11 от 31.08.2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«ФИЗИКА»**

10 – 11 класс

*(технологический профиль)*

(срок реализации 2 года)

Составитель:  
Федорова Елена Николаевна,  
учитель физики, высшая  
квалификационная категория

г. Череповец, 2022

## **Введение**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г., № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями).
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями).
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию» (с изменениями).
- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).
- Учебник: Касьянов, В.А. Физика. Углубленный уровень 10 класс - М.: Дрофа, 2019г;
- Учебник: Касьянов, В.А. Физика. Углубленный уровень 11 класс - М.: Дрофа, 2019г;
- Методическое пособие: М.А. Кунаш. Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия 11 класс - М.: Дрофа, 2019г;
- Авторской программой по физике Касьянов В.А., «Физика-10,11», углубленный уровень Москва, Дрофа 2017г
- локальный нормативный акт МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 17» о рабочей программе, утвержденный приказом от 18.12.2018г. №233/01-11

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

### **1.1. Личностные результаты**

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

- в ценностно-ориентационной сфере чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении 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;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

## **1.2. Метапредметные результаты**

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- 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 цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## 2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

## 3. 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), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

### 1.3. Предметные результаты.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи базового уровня, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические 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;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## 2. Содержание курса

## 10 класс (175 ч, 5 ч в неделю)

### 1. Введение (3 часа)

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

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/pravila-po-tekhnikе-bezopasnosti-pri-rabote-v-kabinete-fiziki/> - наглядные материалы «Правила техники безопасности в кабинете физики»

<https://rosuchebnik.ru/material/mery-bezopasnosti-pri-postanovke-i-provedenii-laboratornykh-rabot-po-e/> - наглядное пособие по ТБ «Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45272/?interface=themcol> – интерактивные задачи «Научные методы познания окружающего мира»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45273/?interface=themcol> - интерактивные задачи по теме «Основные элементы физической картины мира»

### 2. Механика (70 часов)

#### 2.1 Кинематика материальной точки (30 ч)

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. 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. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/traektoriya-dvizheniya/> - наглядное пособие «Траектория движения»

<https://www.eduspb.com/film/otnositelnost-mehanicheskogo-dvizheniya-i-pokoya> - фрагмент фильма «Относительность механического движения и покоя»

<https://rosuchebnik.ru/material/otnositelnost-dvizheniya/> - наглядное пособие «Относительность движения»

<https://www.eduspb.com/film/inerciya-vyzyvaem-na-spor-aristotelya> - фильм «Инерция. Вызываем на спор Аристотеля»

<https://rosuchebnik.ru/material/mgnovennaya-skorost/> - фильм «Мгновенная скорость»

<https://rosuchebnik.ru/material/graficheskii-sposob-opisaniya-ravnouskorennygo-pryamolineynogo-dvizheniya/> - фильм «Графический способ описания равноускоренного прямолинейного движения»

<https://rosuchebnik.ru/material/poryadok-resheniya-kolichestvennykh-zadach/> - наглядное пособие «Порядок решения количественных задач»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45254/?interface=themcol> - интерактивные задачи по теме «Кинематика материальной точки»

## 2.2 Динамика материальной точки (12 ч)

Принцип относительности Галилея. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Закон сухого трения. Применение законов Ньютона. Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

### ЦОС:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4717/start/270738/> - онлайн-урок «Что мы знаем о законах Ньютона»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4718/start/47325/> - онлайн-урок «Гравитационные силы»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4721/start/47472/> - онлайн-урок «Закон Гука»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6289/start/47531/> - онлайн-урок «Силы трения»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45255/?interface=themcol> - интерактивные задачи по теме «Динамика материальной точки»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%09%C4%E8%ED%E0%EC%E8%EA%E0%20%EC%E0%F2%E5%F0%E8%E0%EB%FC%ED%EE%E9%20%F2%EE%F7%EA%E8%20&interface=themcol&context=all&onpage=20&onpage=20&page=5> – задачи по теме «Динамика материальной точки»

## 2.3 Законы сохранения (14 ч)

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон изменения и сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

### ЦОС:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5895/start/138339/> - онлайн-урок «Импульс. Закон сохранения импульса»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4719/start/8645/> - онлайн-урок «Реактивное движение»

<https://rosuchebnik.ru/material/mnogostupenchataya-raketa/> - фильм «Многоступенчатая ракета»

<https://rosuchebnik.ru/material/reaktivnoe-dvizhenie/> - наглядное пособие «Реактивное движение»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45256/?interface=themcol> - интерактивные задачи по теме «Законы сохранения»

## 2.4 Динамика периодического движения (5 ч)

Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

### ЦОС:

<https://rosuchebnik.ru/material/matematicheskiy-mayatnik/> - фильм «Математический маятник»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45258/?interface=themcol> - интерактивные задачи по теме «Механические колебания и волны»



## **2.5 Статика (6 ч)**

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов.

**ЦОС:**

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a8d861d9-782f-ada6-ca22-cb78821dce9a/1001432A.htm> - теория, способы нахождения результирующей всех сил, условия равновесия, рычаг.

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.eduspb.com%2Fpublic%2Ffiles%2Fzverev%2Fstatika.ppt&wdOrigin=BROWSELINK> – презентация «Статика»

## **2.6 Релятивистская механика (3 ч)**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Энергия и импульс свободной частицы. Взаимосвязь энергии и массы. Энергия покоя.

**ЦОС:**

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4916/start/290362/> - онлайн-урок «Релятивистские эффекты»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5907/start/48231/> - онлайн-урок «Постулаты СТО»

## **3. Молекулярная физика (49 ч)**

### **3.1 Молекулярная структура вещества (4 ч)**

Экспериментальные доказательства МКТ. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

**ЦОС:**

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45259/?interface=themcol> - интерактивные задачи по теме «МКТ»

### **3.2 Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 ч)**

Модель идеального газа. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/izobarnyy-protsess/> - фильм «Изобарный процесс»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/> - урок «Газовые законы»

<https://rosuchebnik.ru/material/opredelenie-skorostey-molekul/> - наглядные материалы «Опыт Штерна»

### **3.3 Термодинамика (12 ч)**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. 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. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

**ЦОС:**

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5897/start/150904/> - урок «Внутренняя энергия.

Работа. Количество теплоты»

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4723/start/15578/> - урок «Первый закон

термодинамики»

<https://rosuchebnik.ru/material/dvigatel-vnutrennego-sgoraniya/> - наглядные материалы

«ДВС - двигатель внутреннего сгорания»

### **3.4 Жидкость и пар (7 ч)**

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

**ЦОС:**

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3741/start/78608/> - урок «Жидкость и твердое тело»

<http://school->

[collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E6%E8%E4%EA%EE%F1%F2%FC+%E8+%EF%E0%F0&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=themcol](http://collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E6%E8%E4%EA%EE%F1%F2%FC+%E8+%EF%E0%F0&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=themcol)

– интерактивные задачи по теме «Жидкость и пар»

### **3.5 Твердое тело (5 ч)**

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

**ЦОС:**

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3741/start/78608/> - урок «Жидкость и твердое тело»

<http://school->

[collection.edu.ru/catalog/search/?text=%F2%E2%E5%F0%E4%EE%E5+%F2%E5%EB%EE&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=themcol&rubric\\_id=45259&rub\\_guid%5B%5D=fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5](http://collection.edu.ru/catalog/search/?text=%F2%E2%E5%F0%E4%EE%E5+%F2%E5%EB%EE&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=themcol&rubric_id=45259&rub_guid%5B%5D=fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5)

– интерактивные задачи по теме «Твердое тело»

### **3.6 Механические волны. Акустика (7 ч)**

Распространение волн в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Отражение волн. Периодические волны. Энергия волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Интерференция и дифракция волн. Тембр, громкость звука.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/kakie-tela-mogut-izdavay-zvuki/> - фильм «Какие тела могут издавать звуки?»

<https://rosuchebnik.ru/material/zapis-kolebaniy-vetvi-kamertona/> - фильм «Запись колебаний ветви камертона»

## **4. Электростатика (25 ч)**

### **4.1 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11 ч)**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции

электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

**ЦОС:**

[https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Ffiles.school-collection.edu.ru%2Fdlrstore%2F35fb8014-bb22-3b44-24fa-21c087050b37%2FElectrostatika\\_Postoyanii%2520tok.doc&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Ffiles.school-collection.edu.ru%2Fdlrstore%2F35fb8014-bb22-3b44-24fa-21c087050b37%2FElectrostatika_Postoyanii%2520tok.doc&wdOrigin=BROWSELINK)

материалы по теме «Электростатика»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45262/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Электростатика»

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

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

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/priroda-elektricheskogo-toka/> - фильм «Природа электрического тока»

<https://rosuchebnik.ru/material/provodnik-v-elektrostaticheskom-pole/> - фильм «Проводник в электростатическом поле»

#### **5. Лабораторный практикум (20 ч)**

#### **6. Резервное время (8 ч)**

### **11 класс (175 ч, 5 ч в неделю)**

#### **1. Повторение (7ч)**

#### **2. Электродинамика (51 ч)**

#### **2.1 Постоянный электрический ток (19 ч)**

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

**ЦОС:**

<http://kvant.mccme.ru/1981/05/metally.htm> - статья «Металлы»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45263/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Постоянный электрический ток»

#### **2.2 Магнитное поле (13 ч)**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные

частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/magnitnoe-deystvie-toka/> - фильм «Магнитное действие тока»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45264/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Магнитное поле»

### **2.3 Электромагнетизм (9 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/pravilo-lentsa/> - фильм «Правило Ленца»

<https://rosuchebnik.ru/material/shema-gidroelektrostantsii/> - наглядное пособие «Схема гидроэлектростанции»

<https://rosuchebnik.ru/material/energicheskaya-sistema/> - наглядное пособие «Энергетическая система»

### **2.4 Цепи переменного тока (10 ч)**

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

**ЦОС:**

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45265/?interface=themcol> – интерактивные задачи «Электромагнитные колебания и волны»

## **3. Электромагнитное излучение (43 ч)**

### **3.1 Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (7 ч)**

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/vibrator-gerts-a/> - фрагмент фильма «Вибратор Герца»

<http://oldradio.onego.ru/> - интерактивный музей радио (модели радиоприемников, схемы вариантов радиопередачи и т.д.)

<https://rosuchebnik.ru/material/radiolokaciya/> - наглядные материалы «Радиолокация»

<https://rosuchebnik.ru/material/davlenie-sveta/> - наглядный материал «Давление света»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45265/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Электромагнитные колебания и волны»

### 3.2 Геометрическая оптика (17 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/prelomlenie-sveta/> - фильм «Преломление света»

<https://rosuchebnik.ru/material/postroenie-izobrazheniya-v-sobirayushchey-linze/> -

фильм «Построение в собирающей линзе»

### 3.3 Волновая оптика (8 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

**ЦОС:**

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45267/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Волновая оптика»

### 3.4 Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (11 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/spektr-pogloshcheniya/> - фильм «Спектр поглощения»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45269/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Квантовая физика»

## 4. Физика высоких энергий (16 ч)

### 4.1 Физика атомного ядра (10 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

**ЦОС:**

<https://rosuchebnik.ru/material/cepnaya-yadernaya-reakciya/> - наглядное пособие «Цепная ядерная реакция»

<http://www.armscontrol.ru/start/rus/basics/nucphysics.htm> - статья «Ядерное оружие: типы, физика, поражающие факторы»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fb011676-b857-2653-941d-4dbaef589fa5/45270/?interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Атомная и ядерная физика»

### 4.2 Элементарные частицы (6 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

**ЦОС:**

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4df74c8d-3fdd-5a12-6873-8b8d788c586e/38-41\\_06\\_2006.pdf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4df74c8d-3fdd-5a12-6873-8b8d788c586e/38-41_06_2006.pdf) - статья «Платоновы тела и элементарные частицы»

## **5.Элементы астрофизики (8 ч)**

### **5.1 Эволюция Вселенной (8 ч)**

Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

**ЦОС:**

[https://rosuchebnik.ru/kompleks\\_data/umk-astronomia/objects/object\\_b118239/](https://rosuchebnik.ru/kompleks_data/umk-astronomia/objects/object_b118239/) - фильм «Открытие галактик»

<https://uchitel.club/events/formirovanie-i-evolyutsiya-planetnykh-sistem/> - фильм «Формирование и эволюция планетарных систем»

<http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%D%D%E%E%EB%FE%F6%E8%FF+%C2%F1%E5%EB%E5%ED%ED%EE%E9+%&submit=%CD%E0%E9%F2%E8&interface=themcol> – интерактивные задачи по теме «Эволюция вселенной»

## **6.Обобщающее повторение (29 ч)**

### **6.1 Введение (1 ч)**

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

### **6.2 Механика (7 ч)**

1. Кинематика равномерного движения материальной точки.
2. Кинематика периодического движения материальной точки.
3. Динамика материальной точки.
4. Законы сохранения.
5. Динамика периодического движения.
6. Статика.
7. Релятивистская механика.

### **6.3 Молекулярная физика (6 ч)**

1. Молекулярная структура вещества.
2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
3. Термодинамика.
4. Жидкость и пар.
5. Твердое тело.
6. Механические волны. Акустика.

#### 6.4 Электродинамика (8 ч)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
3. Закон Ома.
4. Тепловое действие тока.
5. Силы в магнитном поле.
6. Энергия магнитного поля.
7. Электромагнетизм.
8. Цепи переменного тока.

#### 6.5 Электромагнитное излучение (5 ч)

1. Излучение и прием электромагнитных волн радиои СВЧ-диапазона.
2. Отражение и преломление света.
3. Оптические приборы.
4. Волновая оптика.
5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

#### 6.6 Физика высоких энергий (2 ч)

1. Физика атомного ядра.
2. Элементарные частицы.

### 7. Физический практикум (20 ч)

### 8. Резервное время (1ч)

### 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Название темы	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Количество часов
1.	Введение	формирование положительной мотивации к обучению; - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество; - выработка коллективной оценки методов решения качественных задач; - осуществление выбора оптимальных способов и приемов деятельности на каждом этапе урока	3

2.	Механика	<ul style="list-style-type: none"> <li>-воспитание ответственности, самостоятельности, критичности, коммуникабельности, трудолюбия через разные виды контроля;</li> <li>-использование разных способов оценивания для положительного воздействия на обучающихся и в плане успеха и в случае неудач;</li> <li>-формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни;</li> <li>- воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде;</li> </ul>	70
3.	Молекулярная физика	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование коммуникативных качеств личности (сотрудничество, умение выслушать собеседника и высказать свою точку зрения);</li> <li>- создание на уроке атмосферы сотрудничества</li> <li>- воспитание творческой личности: формирование умения находить несколько способов решения задач различного уровня сложности</li> </ul>	49
4.	Электростатика	<p>Формировать навыки критического мышления, анализа и синтеза. Уметь давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме</p> <p>Формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывать практическую значимость знаний через решение задач;</li> <li>-формирование коммуникативных качеств личности (сотрудничество, умение выслушать собеседника и высказать свою точку зрения);</li> </ul>	25
5.	Физический практикум	<p>Уметь: давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме.</p> <p>Формировать мировоззренческую, ценностно смысловую сферу учащихся</p>	20



6.	Резерв	Уметь: давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме. Формировать мировоззренческую, ценностно смысловую сферу учащихся	8
	<b>Итого:</b>		<b>175</b>
<b>11 класс</b>			
1.	Повторение	- формирование положительной мотивации к обучению; - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество;	7
1.	Электродинамика	Формировать навыки критического мышления, анализа и синтеза. Уметь давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме Формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности - показывать практическую значимость знаний через решение задач; -формирование коммуникативных качеств личности (сотрудничество, умение выслушать собеседника и высказать свою точку зрения);	51
2.	Электромагнитное излучение	Формировать навыки критического мышления, анализа и синтеза. Уметь давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме Формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности - показывать практическую значимость знаний через решение	43

		задач; -формирование коммуникативных качеств личности (сотрудничество, умение выслушать собеседника и высказать свою точку зрения);	
3.	Физика высоких энергий	Уметь: давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и - формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме. Формировать мировоззренческую, ценностно-смысловую сферу учащихся	16
4.	Элементы астрофизики	- формирование положительной мотивации к обучению; - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество;	8
5.	Обобщающие повторение	- формирование положительной мотивации к обучению; - создание позитивного эмоционального отношения к уроку и к учебному предмету; - формирование коммуникативной компетенции, потребности в приобретении новых знаний через сотрудничество;	29
6.	Физический практикум	Уметь: давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении и формулировать свое мнение, развивать умения осуществлять систематизацию информации по теме. Формировать мировоззренческую, ценностно смысловую сферу учащихся	20
7.	Резервное время		1
	<b>Итого:</b>		<b>175</b>