

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО СЕВЕРСК
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СФМЛ

_____ И.А.Дроздова
(Приказ № _____ от _____ 2023г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Углублённый уровень»

для обучающихся 11 класса

Содержание

№ раздела	Название раздела	Стр.
1.	Пояснительная записка	3-4
2.	Планируемые результаты изучения учебного предмета	4-8
3.	Содержание учебного предмета	8-10
4.	Тематическое планирование	10
5.	Календарно-тематическое планирование	10-14
6.	Приложение №1 «Основные направления воспитательной деятельности»	14-16
7.	Приложение №2 «Оценочные материалы»	16

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для обучающихся 11 класса составлена в качестве приложения к основной общеобразовательной программе основного общего образования МАОУ СФМЛ на основе:

- Распоряжения Правительства РФ от 29 мая 2015 года N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказа Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений во ФГОС общего образования, в части рабочих программ учебных предметов, курсов»;
- Рабочей программы воспитания МАОУ СФМЛ;
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень) 10 – 11 классов под редакцией Грачев, ориентировано на учебное пособие «Грачев, Погожев, Салецкий: Физика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни».

Цели учебного предмета:

- усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи учебного предмета:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;

- владение монологической и диалогической речью, способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации;
- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

- Гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, страну
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: объяснение физических явлений, знакомство с работами физиков – классиков, обсуждение достижений физики как науки, выполнение исследовательских и конструкторских заданий;
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- Формирование убеждённости в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в освоение космоса, развитие телевидения, связи, ядерной энергетики и др.
- Развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний и умений: экспериментальное исследование объектов природы, опытное подтверждение физических законов, объяснение наблюдаемых явлений на основе физических законов
- Ценностное отношение к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики, термодинамики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой, атомной и ядерной физики
- Формирование мотивации образовательной деятельности и оценки собственных возможностей при выборе сферы будущей профессиональной деятельности: выполнение творческих заданий, проектов, обсуждение основополагающих достижений классической и современной физики
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развития опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Исходя из «Стратегии воспитания», Рабочей программы воспитания МАОУ СФМЛ **личностные результаты должны отражать сформированность:**

1. Гражданского воспитания:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

2. Патриотического воспитания:

- ценностного отношения к научному наследию, понимания значения науки физики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания:

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи - в процессе этой учебной деятельности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

5. Физического воспитания:

- формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

6. Трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

8. Ценностей научного познания:

- Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;

- представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Метапредметные:

- Овладение основными способами учебной деятельности: постановка целей, планирование, самоконтроль, оценка полученных результатов и др.
- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы познавательной деятельности
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, владеть основами самоконтроля, самооценки, осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- Умение воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели физических явлений, экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы, выводить законы из экспериментальных фактов и теоретических моделей, предсказывать результаты опытов или наблюдений на основе физических законов и теорий
- Понимание различий между теоретическими и эмпирическими методами познания, исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами
- Приобретение опыта самостоятельного поиска информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и информационных технологий, её обработки и представления в различных формах

(словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)

- Готовность к самостоятельному выполнению проектов, докладов, рефератов и других творческих работ
- Формирование умений выражать свои мысли, выслушивать различные точки зрения, признавать право другого человека на иное мнение, вести дискуссию, отстаивать свои взгляды и убеждения, работать в группе с выполнением различных социальных ролей
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками ; работать в группе и индивидуально, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные:

- Сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий: убеждённости в ценности физической науки и её роли в развитии материальной и духовной культуры;
- Сформированность первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; усвоение смысла физических законов, раскрывающих связь физических величин, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Сформированность научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы; проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты; проводить прямые и косвенные измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- Понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных и технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- Сформированность умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений;
- Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных

и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- Сформированность умения применять достижения физики и технологий для рационального природопользования.
- Сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из различных источников

Ученик 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности измерений;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией.

Ученик получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования физических явлений и процессов (в том числе в физическом практикуме), их компьютерное моделирование;
- описывать и анализировать полученную в результате проведённых физических экспериментов информацию, определять её достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, 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;
- совершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной учебно-познавательной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы, для обработки результатов эксперимента.

3. Содержание учебного предмета (5 часов в неделю, всего 170 ч)

Электродинамика. (48 ч)

Глава 1. Постоянный электрический ток (24)

Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Электрическая цепь. Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках. Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление. Расчёт сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля — Ленца. Источник тока. Электродвижущая сила. Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в электролитах. Электролиз и его применение. Электрический ток в газах. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Глава 2. Магнитное поле (11)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Линии магнитной индукции. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Картины магнитных полей. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Единица силы тока — ампер. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества.

Глава 3. Электромагнитная индукция (13)

Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущемся проводнике. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.

Колебания и волны. (62 ч)

Глава 1. Механические колебания (11)

Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Глава 2. Электромагнитные колебания (15)

Свободные электромагнитные колебания. Гармонические колебания в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Источник переменного тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.

Глава 3. Механические и электромагнитные волны (6)

Механические волны. Звук. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Глава 4. Геометрическая оптика (13)

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах. Закон преломления света на границе раздела двух изотропных прозрачных сред. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Глава 4. Свойства волн (13)

Волновой фронт. Принцип Гюйгенса. Поляризация волн. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света.

Глава 5. Элементы теории относительности (4)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности событий. Замедление времени и сокращение длины.

Квантовая физика. Астрофизика. (33 ч)**Глава 1. Квантовая физика. Строение атома (10)**

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит. Второй постулат Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазеры и их применение

Глава 2. Атомное ядро. Элементарные частицы (16)

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Причины радиоактивности. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Методы регистрации ионизирующих ядерных излучений. Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Повторение по темам «Квантовая физика. Строение атома», «Физика атома и атомного ядра».

Глава 3. Строение Вселенной (7)

Основные методы исследования в астрономии. Определение расстояний до небесных тел. Солнце. Солнечная система. Физические характеристики звёзд. Эволюция звёзд. Вселенная

Обобщающее повторение. (27 ч)**4. Тематическое планирование**

№ , раздел	Тема блоков уроков	Количество часов	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел 1	Электродинамика (продолжение)	48	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 2	Колебания и волны	62	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 3	Квантовая физика. Астрофизика.	33	1, 3,5, 6,7,8
Раздел 4	Обобщающее повторение	27	1, 3,5, 6,7,8

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата проведения		Тема раздела, урока	Количество отводимых учебных часов
	план	факт		
			Электродинамика (продолжение)	48
			Постоянный электрический ток	24
1			Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока.	1
2			Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках.	1
3			Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.	1
4			Решение задач на закон Ома	1
5			Расчёт сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников, соединённых между собой. Измерение силы тока и напряжения.	1
6			Решение задач.	1
7			Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля — Ленца.	1
8			Источник тока. Электродвижущая сила. Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи.	1
9			Решение задач на закон Ома	1
10			Лабораторная работа № 1 «Определение ЭДС и внутреннего	1

		сопротивления источника тока.»	
11		Полезная и полная мощность тока в электрической цепи. Передача электрической энергии.	1
12		Закон Ома для участка цепи с источником тока. Правила Кирхгофа.	1
13		Решение задач на правило Кирхгофа.	1
14		Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов и сплавов	1
15		Электрический ток в электролитах. Электролиз и его применение.	1
16		Лабораторная работа № 2 «Определение элементарного заряда при электролизе.»	1
17		Электрический ток в газах. Плазма.	1
18		Электрический ток в газах. Газовые разряды.	1
19		Электрический ток в вакууме.	1
20		Электрический ток в полупроводниках.	1
21		Полупроводниковые приборы.	1
22		Перезарядка конденсатора.	1
23		Обобщающий урок по теме «Постоянный электрический ток»	1
24		Обобщающий урок по теме «Постоянный электрический ток»	1
		Магнитное поле	11
25		Магнитное взаимодействие.	1
26		Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца.	1
27		Линии магнитной индукции. Картины магнитных полей.	1
28		Движение заряженных частиц в магнитном поле.	1
29		Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1
30		Магнитное взаимодействие проводников с током. Единица силы тока — ампер.	1
31		Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока. Гальванометр. Динамик.	1
32		Решение задач на действие магнитного поля на рамку с током.	1
33		Магнитные свойства вещества.	1
34		Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»	1
35		Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»	1
		Электромагнитная индукция	13
36		Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции.	1
37		Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции.»	1
38		ЭДС индукции в движущемся проводнике.	1
39		Решение задач на ЭДС индукции в движущемся проводнике.	1
40		Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1
41		Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1
42		Вихревое электрическое поле.	1
43		Индуктивность. Самоиндукция.	1
44		Энергия магнитного поля тока.	1
45		Решение задач на индуктивность.	1
46		Обобщающий урок по теме «Электромагнитная индукция»	1
47		Контрольная работа № 1 «Электродинамика»	1
48		Анализ контрольной работы. РНО.	1
		Колебания и волны	62
		Механические колебания	11
49		Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1
50		Кинематика колебательного движения. Решение задач.	1
51		Динамика колебательного движения.	1
52		Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник.	1
53		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1
54		Метод векторных диаграмм.	1
55		Решение задач.	1
56		Обобщающий урок по теме «Механические колебания»	1
57		Обобщающий урок по теме «Механические колебания»	1

58		Контрольная работа № 2 «Механические колебания»	1
59		Анализ контрольной работы. РНО.	1
		Электромагнитные колебания	15
60		Свободные электромагнитные колебания.	1
61		Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.	1
62		Решение задач на гармонические колебания	1
63		Переменный электрический ток. Источник переменного тока.	1
64		Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1
65		Конденсатор в цепи переменного тока.	1
66		Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
67		Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	1
68		Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	1
69		Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.	1
70		Решение задач.	1
71		Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»	1
72		Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»	
73		Контрольная работа № 3 «Электромагнитные колебания»	1
74		Анализ контрольной работы. РНО.	1
		Механические и электромагнитные волны	6
75		Механические волны.	1
76		Звук	1
77		Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1
78		Принципы радиосвязи и телевидения.	1
79		Решение задач.	1
80		Обобщающий урок по теме «Механические и электромагнитные волны»	1
		Геометрическая оптика	13
81		Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1
82		Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах.	1
83		Закон преломления света на границе раздела двух изотропных прозрачных сред. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения.	1
84		Решение задач на преломление света.	1
85		Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления стекла.»	1
86		Линзы.	1
87		Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами.	1
88		Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами.	1
89		Глаз и зрение. Оптические приборы.	1
90		Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	1
91		Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	1
92		Контрольная работа № 4 «Геометрическая оптика»	1
93		Анализ контрольной работы. РНО.	1
		Свойства волн	13
94		Волновой фронт. Принцип Гюйгенса	1
95		Поляризация волн.	1
96		Интерференция волн.	1
97		Интерференция света. Использование интерференции в оптике.	1
98		Решение задач на интерференцию света.	1
99		Дифракция света.	1
100		Дифракционная решётка.	1
101		Решение задач на дифракционную решетку.	1
102		Лабораторная работа №5 «Оценка длины света разного цвета»	1
103		Обобщающий урок по теме «Свойства волн»	1
104		Обобщающий урок по теме «Свойства волн»	1
105		Контрольная работа № 5 «Свойства волн»	1
106		Анализ контрольной работы. РНО.	1

		Элементы теории относительности	4
107		Постулаты специальной теории относительности.	1
108		Относительность одновременности событий. Замедление времени и сокращение длины.	1
109		Закон сложения скоростей в СТО.	1
110		Масса, импульс и энергия в СТО	1
		Квантовая физика. Астрофизика.	33
		Квантовая физика. Строение атома	10
111		Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка.	1
112		Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1
113		Решение задач на уравнение Эйнштейна.	1
114		Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.	1
115		Гипотеза де Бройля.	1
116		Планетарная модель атома.	1
117		Первый постулат Бора. Правило квантования орбит.	1
118		Второй постулат Бора. .	1
119		Спектры испускания и поглощения	1
120		Лазеры.	1
		Атомное ядро. Элементарные частицы	16
121		Состав ядра	1
122		Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.	1
123		Решение задач на энергию связи атомного ядра.	1
124		Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1
125		Причины радиоактивности. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.	1
126		Решение задач на правило смещения.	1
127		Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.	1
128		Ядерная энергетика	1
129		Методы регистрации ионизирующих ядерных излучений.	1
130		Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.	
131		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
132		Лабораторная работа № 6 «Определение удельного заряда частицы по ее треку в камере Вильсона.»	1
133		Обобщающий урок по теме «Квантовая физика. Строение атома. »	1
134		Обобщающий урок по теме «Атомное ядро. Элементарные частицы »	1
135		Контрольная работа № 5 «Квантовая физика»	1
136		Анализ контрольной работы. РНО.	1
		Строение Вселенной	7
137		Основные методы исследования в астрономии.	1
138		Определение расстояний до небесных тел.	1
139		Солнце.	1
140		Солнечная система.	1
141		Физические характеристики звёзд.	1
142		Эволюция звёзд.	1
143		Вселенная	1
		Обобщающее повторение	27
		Механика	6
144		Кинематика движения материальной точки	1
145		Кинематика периодического движения материальной точки	1
146		Динамика материальной точки	1
147		Законы сохранения.	1
148		Динамика периодического движения материальной точки	1
149		Статика.	1
		Молекулярная физика	5
150		Молекулярная структура вещества.	1
151		МКТ идеального газа.	1
152		Термодинамика.	1
153		Жидкость и пар.	1
154		Твердое тело	1
		Электродинамика.	8

155		Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
156		Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
157		Закон Ома.	1
158		Тепловое действие тока.	1
159		Силы в магнитном поле.	1
160		Энергия магнитного поля.	1
161		Электромагнетизм.	1
162		Цепи переменного тока.	1
		Электромагнитное излучение.	5
163		Излучение и прием электромагнитных волн.	1
164		Отражение и преломление света.	1
165		Оптические приборы.	1
166		Волновая оптика.	1
167		Квантовая теория электромагнитного излучения.	1
		Физика высоких энергий	3
168		Физика атомного ядра.	1
169		Элементарные частицы.	1
170		Обобщающее повторение	1

6. Приложение № 1 «Основные направления воспитательной деятельности»

Основные направления воспитательной деятельности (из Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года)

Гражданское воспитание включает:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие культуры межнационального общения;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; □ воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

Патриотическое воспитание предусматривает:

- формирование российской гражданской идентичности;
- формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военнопатриотического воспитания;
- формирование умения ориентироваться в современных общественнополитических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;
- оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

Эстетическое воспитание предполагает:

- приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому; □ создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;
- сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактики наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

Трудовое воспитание реализуется посредством:

- воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Экологическое воспитание включает:

развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

Ценности научного познания подразумевает:

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества

7. Приложение № 2 «Оценочные материалы»

1. <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/>
2. <http://physics.nad.ru/>
3. <http://www.fizika.ru>
4. <http://college.ru/fizika/>
5. <https://phys-ege.sdangia.ru/>
6. <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
7. <https://www.resolventa.ru/index.php/demovarianti-ege-fizika>
8. <https://resh.edu.ru/subject/28/10/>