

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №107**

Рассмотрено на
педагогическом совете
Протокол № _____ от 30.08.2021

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №107
О. А. Рогожина
Приказ № _____ от _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика» в 10 – 11 классах
Углубленный уровень**

Предлагаемая рабочая программа по физике для средней (полной) общеобразовательной школы реализуется при использовании учебников «Физика» для 10 и 11 классов авторов А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. – 8-е изд., стереотип. – М. : Просвещение, 2021.

Программа составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

В ней также учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с Примерной программой по физике для основного общего образования.

В рабочей программе предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе основного общего образования.

Особенности программы состоят в следующем:

- основное содержание курса ориентировано на освоение Примерной программы СОО и Фундаментального ядра содержания физического образования;
- объём и глубина изучения учебного материала определяются основным содержанием курса и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы и получают дальнейшую конкретизацию в тематическом планировании;
- основное содержание курса и примерное тематическое планирование определяют содержание и виды деятельности, которые должны быть освоены обучающимися при изучении физики.

Освоение программы по физике обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельностный подход. Основные виды учебной деятельности, представленные в тематическом планировании данной рабочей программы, позволяют строить процесс обучения на основе данного подхода. В результате компетенции, сформированные в школе при изучении физики, могут впоследствии использоваться учащимися в любых жизненных ситуациях.

Планируемые результаты учебного предмета «Физика» в 10 – 11 классах

Изучение физики в 10-11 классах обеспечивает достижение *личностных, метапредметных* и *предметных* результатов.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:

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

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- 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 развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

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

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;
- усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений,

обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

- умение решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

Предметные результаты освоения выпускниками средней школы программы по физике на углублённом уровне должны дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;

- умение решать сложные задачи;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Содержание учебного предмета «Физика» в 10 – 11 классах

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Физические величины.

Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тела. Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии.

Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела. Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

Молекулярная физика и термодинамика

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева—Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Модель строения твёрдых тел.

Механические свойства твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.

Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Основы электродинамики

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света.

Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.

Тематическое планирование учебного предмета «Физика»

В 10 классе

№ урока	Тема по программе	Кол-во
I. Физика и естественнонаучный метод познания природы (4 часа)		4
1	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.	1
2	Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов.	1
3	Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.	1
4	Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1
II. Кинематика (19 часов)		19
5	Границы применимости классической механики. Механическое движение.	1
6	Системы отсчёта. Относительность механического движения.	1
7	Перемещение. Путь. Траектория. Скалярные и векторные физические величины.	1
8	Скорость. Средняя и мгновенная скорость.	1
9	Равномерное прямолинейное движение.	1
10	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.	1
11	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
12	Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.	1
13	<i>Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	1
14	Движение тел по вертикали. Свободное падение. Движение тела вертикально вверх.	1
15	Решение задач на свободное падение.	1
16	Решение задач на движение вертикально вверх.	1
17	<i>Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного падения».</i>	1
18	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
19	Решение задач на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
20	Равноускоренное и равнозамедленное движение тела по окружности.	1
21	Решение задач на равноускоренное и равнозамедленное движение тела по окружности.	1
22	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика».</i>	1
23	Анализ результатов контрольной работы №1. Работа над ошибками.	1
III. Законы динамики Ньютона (18 часов)		18
24	Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1
25	Понятие массы и плотности тела. Инертность тела.	1
26	<i>Лабораторная работа №3. «Определение плотности твердого тела».</i>	1
27	Понятие силы. Второй закон Ньютона.	1
28	Решение задач на второй закон Ньютона.	1
29	Действие и противодействие. Третий закон Ньютона.	1
30	Решение задач на третий закон Ньютона.	1
31	Виды деформации. Проявление силы упругости. Закон Гука.	1
32	Решение задач на закон Гука.	1

№ урока	Тема по программе	Кол-во
33	<i>Лабораторная работа №4. «Градуирование пружины».</i>	1
34	Механическое напряжение. Модуль Юнга.	1
35	Трение. Виды трения. Сила трения.	1
36	Решение задач на проявление силы трения.	1
37	<i>Лабораторная работа №5. «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»</i>	1
38	Решение задач о движении тела под действием нескольких сил.	1
39	Решение задач на законы динамики Ньютона, имеющих несколько вариантов решения.	1
40	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Законы динамики Ньютона».</i>	1
41	Анализ результатов контрольной работы №2. Работа над ошибками.	1
IV. Кинематика и динамика твердого тела (17 часов)		17
42	Твердое тело. Особенности строения. Виды и оси симметрии.	1
43	Поступательное движение твердого тела.	1
44	Вращательное движение твердого тела.	1
45	Сложение поступательных и вращательных движений	1
46	Закрепленная ось вращения. Вращательные движения в повседневной жизни. Решение задач.	1
47	Плоское движение. Мгновенная ось вращения.	1
48	Решение задач на поступательное и вращательное движение твердого тела.	1
49	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	1
50	Решение задач на равномерное движение материальной точки по окружности.	1
51	Динамика равноускоренного движения материальной точки по окружности.	1
52	Решение задач на равноускоренное движение материальной точки по окружности.	1
53	Закон всемирного тяготения. Формирование замкнутых траекторий движения.	1
54	Вес и невесомость.	1
55	Движение планет и искусственных спутников. Космические скорости.	1
56	Решение задач на закон всемирного тяготения.	1
57	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Кинематика и динамика твердого тела».</i>	1
58	Анализ результатов контрольной работы №3. Работа над ошибками.	1
V. Законы сохранения в механике (20 часов)		20
59	Импульс. Изменение импульса материальной точки.	1
60	Система тел. Закон сохранения импульса.	1
61	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
62	Реактивное движение. Ракеты.	1
63	Решение задач на реактивное движение.	1
64	Центр масс. Теорема о движении центра масс.	1
65	Механическая работа силы. Единицы измерения механической работы.	1
66	Механическая мощность как скорость выполнения механической работы. Единица измерения мощности.	1
67	Решение задач на расчет механической работы и механической мощности.	1
68	Простые механизмы. Рычаг. Рычаги в технике и быту.	1
69	Условия равновесия рычага. Момент силы.	1
70	<i>Лабораторная работа №6. «Выяснение условия равновесия рычага».</i>	1
71	«Золотое правило» механики. Понятие «выигрыш в силе». Решение задач.	1

№ урока	Тема по программе	Кол-во
72	КПД механизма. Можно ли измерить КПД человека? Решение задач.	1
73	<i>Лабораторная работа №7. «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</i>	1
74	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Энергетические ресурсы человеческого организма.	1
75	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1
76	Механическая энергия. Решение задач.	1
77	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Законы сохранения в механике».</i>	1
78	Анализ результатов контрольной работы №4. Работа над ошибками.	1
VI. Основы молекулярно-кинетической теории (20 часов)		20
79	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	1
80	Характер движения и взаимодействия молекул.	1
81	Масса молекул. Количество вещества.	1
82	Термодинамическая система. Внутренняя энергия и способы ее изменения.	1
83	Тепловое равновесие. Температура как мера нагретости тел.	1
84	Теплоемкость тела. Удельная и молярная теплоемкость.	1
85	<i>Лабораторная работа №8. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</i>	1
86	Модель идеального газа. Законы идеального газа.	1
87	Объединенный газовый закон. Уравнение состояния идеального газа.	1
88	Основное уравнение МКТ.	1
89	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
90	Распределение молекул газа по скоростям.	1
91	Процессы в термодинамике.	1
92	Применение первого закона термодинамики к изобарному процессу.	1
93	Применение первого закона термодинамики к изохорному процессу.	1
94	Применение первого закона термодинамики к изотермическому процессу.	1
95	Применение первого закона термодинамики к адиабатному процессу.	1
96	Решение задач на изопроцессы.	1
97	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Основы МКТ».</i>	1
98	Анализ результатов контрольной работы №5. Работа над ошибками.	1
VII. Тепловые машины. Второй закон термодинамики (6 часов)		6
99	Принцип действия тепловых машин.	1
100	Принцип действия холодильных машин и тепловых насосов.	1
101	Решение задач о тепловых машинах.	1
102	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	1
103	<i>Контрольная работа №6 по теме: «Тепловые машины».</i>	1
104	Анализ результатов контрольной работы №6. Работа над ошибками.	1
VIII. Агрегатные состояния вещества (16 часов)		16
105	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	1
106	Модель строения жидкостей.	1
107	Кристаллические и аморфные тела.	1
108	Испарение и конденсация.	1
109	Решение задач на испарение и конденсацию.	1
110	Насыщенный пар. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1

№ урока	Тема по программе	Кол-во
111	Лабораторная работа №9. «Измерение относительной влажности воздуха».	1
112	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
113	Решение задач на кипение жидкостей.	1
114	Реальные газы.	1
115	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	1
116	Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.	1
117	Удельная теплота плавления. Решение задач на плавление и отвердевание.	1
118	Поверхностное натяжение.	1
119	Контрольная работа №7 по теме: «Агрегатные состояния вещества».	1
120	Анализ результатов контрольной работы №7. Работа над ошибками.	1
IX. Электродинамика (34 часа)		34
121	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Статическое электричество – (без)опасное явление?	1
122	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Применение защитных материалов при работе с электрооборудованием.	1
123	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1
124	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1
125	Закон Кулона.	1
126	Решение задач на закон Кулона.	1
127	Сложение электрических сил.	1
128	Электрическое поле. Особенности пространства, окружающего наэлектризованное тело. Графическое изображение электрического поля.	1
129	Напряженность электрического поля.	1
130	Теорема Гаусса.	1
131	Решение задач на напряженность электрического поля и теорему Гаусса.	1
132	Работа сил электрического поля. Решение задач.	1
133	Потенциал. Разность потенциалов.	1
134	Решение задач на разность потенциалов.	1
135	Потенциал поля точечного заряда.	1
136	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1
137	Конденсаторы. Емкость. Обеспечение работоспособности электрических приборов. Решение задач.	1
138	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Решение задач на нахождение силы тока.	1
139	Лабораторная работа №10. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1
140	Электродвижущая сила.	1
141	Лабораторная работа №11. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1
142	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Расчет сопротивления проводника.	1
143	Задачи на расчет сопротивления проводника, удельного сопротивления.	1
144	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1
145	Реостат. Лабораторная работа №12 «Регулирование силы тока реостатом»	1
146	Лабораторная работа №13. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1
147	Последовательное соединение проводников.	1

№ урока	Тема по программе	Кол-во
148	Параллельное соединение проводников. Особенности соединения проводников в жилых домах и промышленных помещениях.	1
149	Решение задач на способы соединения проводников.	1
150	Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	1
151	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1
152	Сверхпроводимость.	1
153	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Электродинамика».</i>	1
154	Анализ результатов контрольной работы №8. Работа над ошибками.	1
Х. Повторение пройденного материала (15 часов)		15
155	Подготовка к итоговой контрольной работе.	1
156	<i>Итоговая контрольная работа №9.</i>	1
157	Анализ результатов итоговой контрольной работы. Работа над ошибками.	1
158	Повторение темы «Физика и естественнонаучный метод познания природы». Физика и культура.	1
159	Повторение темы «Кинематика».	1
160	Повторение темы «Законы динамики Ньютона». Законы Ньютона – законы вне времени?	1
162	Повторение темы «Основы молекулярно-кинетической теории». Удивительные свойства воды. Почему вода – это жизнь?	1
163	Повторение темы «Тепловые машины. Второй закон термодинамики». Изобретение паровых машин. Первые паровозы. Достижения науки и техники в автомобилестроении.	1
164	Повторение темы «Агрегатные состояния вещества». Теплопередача и растительный мир. Использование энергии Солнца на Земле.	1
165	Повторение темы «Электродинамика». История развития электрического освещения.	1
166	Повторение темы «Электродинамика». Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов.	1
167	Физика в повседневной жизни. Использование на производстве и в быту.	1
168	Итоговая конференция: Место человека в физике – исследователь или объект исследования?	1
169	Резервный урок.	1
170	Резервный урок.	1

В 11 классе

№ урока	Тема по программе	Кол-во
І. Электродинамика (продолжение) (22 часа)		22
1	Условия возникновения и существования электрического тока. Направление и сила тока.	1
2	Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках.	1
3	Действия электрического тока. Решение задач.	1
4	Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	1
5	Расчет сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников, соединенных между собой. Измерение силы тока и напряжения.	1
6	Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Решение задач.	1

№ урока	Тема по программе	Кол-во
7	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	1
8	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1
9	Источник тока. Электродвижущая сила.	1
10	Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи.	1
11	Полезная и полная мощность тока в замкнутой цепи. Как передается электрическая энергия.	1
12	Закон Ома для участка цепи с источником тока. Правило Кирхгофа.	1
13	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов и сплавов.	1
14	Электрический ток в электролитах. Электролиз и его применение.	1
15	Электрический ток в газах. Плазма.	1
16	Электрический ток в газах. Газовые разряды.	1
17	Электрический ток в вакууме.	1
18	Электрический ток в полупроводниках.	1
19	Полупроводниковые приборы.	1
20	Перезарядка конденсатора.	1
21	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Электродинамика».</i>	1
22	Анализ результатов контрольной работы №1. Работа над ошибками.	1
II. Магнитное поле (13 часов)		13
23	Магнитное взаимодействие.	1
24	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца.	1
25	Линии магнитной индукции. Картины магнитных полей.	1
26	Движение заряженных частиц в магнитном поле.	1
27	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1
28	Магнитное взаимодействие проводников с токами. Единица силы тока – ампер.	1
29	Действие магнитного поля на рамку стоком.	1
30	Электромотор постоянного тока. Гальванометр. Динамик.	1
31	Электрический двигатель. Приборы контроля температурного режима.	1
32	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i>	1
33	Магнитные свойства вещества.	1
34	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Магнитное поле».</i>	1
35	Анализ результатов контрольной работы №2. Работа над ошибками.	1
III. Электромагнитная индукция (10 часов)		10
36	Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции.	1
37	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1
38	ЭДС индукции в движущемся проводнике.	1
39	Магнитный поток. Решение задач.	1
40	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1
41	Вихревое электрическое поле.	1
42	Индуктивность. Явление самоиндукции. Решение задач.	1
43	Энергия магнитного поля тока.	1
44	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Электромагнитная индукция».</i>	1
45	Анализ результатов контрольной работы №3. Работа над ошибками.	1
IV. Механические колебания (14 часов)		14

№ урока	Тема по программе	Кол-во
46	Колебательное движение. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1
47	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
48	<i>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины нити».</i>	1
49	Кинематика колебательного движения.	1
50	Динамика колебательного движения.	1
51	Преобразование энергии при механических колебаниях.	1
52	Математический маятник. Решение задач.	1
53	Пружинный маятник. Решение задач.	1
54	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Решение задач.	1
55	Резонанс. Решение задач на резонанс.	1
56	Метод векторных диаграмм.	1
57	Автоколебания.	1
58	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Механические колебания».</i>	1
59	Анализ результатов контрольной работы №4. Работа над ошибками.	1
V. Электромагнитные колебания (12 часов)		12
60	Свободные электромагнитные колебания.	1
61	Процессы при гармонических колебаниях в контуре.	1
62	Переменный ток. Источники переменного тока.	1
63	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1
64	Конденсатор в цепи переменного тока.	1
65	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
66	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	1
67	Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	1
68	Мощность в цепи переменного тока.	1
69	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
70	Решение задач на расчет параметров трансформатора.	1
71	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Электромагнитные колебания».</i>	1
72	Анализ результатов контрольной работы №5. Работа над ошибками.	1
VI. Механические и электромагнитные волны (10 часов)		10
73	Распространение колебаний в среде. Механические волны и их характеристики.	1
74	Решение задач на распространение механических волн.	1
75	Источники звука. Звуковые колебания.	1
76	Распространение звука. Звуковые волны.	1
77	Решение задач на распространение звука.	1
78	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
79	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
80	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
81	<i>Контрольная работа №6 по теме: «Механические и электромагнитные волны».</i>	1
82	Анализ результатов контрольной работы №6. Работа над ошибками.	1
VII. Геометрическая оптика (14 часов)		14
83	Источники света. Распространение света. Электромагнитная природа света.	1
84	Отражение света. Законы отражения света. Отраженный свет как единственный источник освещения. Четкость изображения. Решение задач.	1
85	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение.	1

№ урока	Тема по программе	Кол-во
86	Преломление света. Закон преломления света.	1
87	Физический смысл показателя преломления. Решение задач.	1
88	Закон преломления света на границе раздела двух изотропных однородных прозрачных сред. Явление полного внутреннего отражения.	1
89	Линзы. Оптическая сила линзы.	1
90	Изображения, даваемые линзой. Фокусное расстояние линзы. Решение задач.	1
91	<i>Лабораторная работа №4. «Получение изображений при прохождении света через линзу».</i>	1
92	Дисперсия света. Цвет тел. Цветопередача. Точность распознавания цвета.	1
93	<i>Лабораторная работа №5. «Разложение света на цвета».</i>	1
94	Глаз и зрение. Оптические приборы.	1
95	<i>Контрольная работа №7 по теме: «Геометрическая оптика».</i>	1
96	Анализ результатов контрольной работы №7. Работа над ошибками.	1
VIII. Свойства волн (8 часов)		8
97	Волновой фронт. Принцип Гюйгенса.	1
98	Поляризация волн.	1
99	Интерференция волн.	1
100	Интерференция света.	1
101	Дифракция света.	1
102	Дифракционная решетка.	1
103	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Свойства волн».</i>	1
104	Анализ результатов контрольной работы №8. Работа над ошибками.	1
IX. Элементы теории относительности (6 часов)		6
105	Постулаты специальной теории относительности.	1
106	Относительность одновременности событий. Замедление времени и сокращение длины.	1
107	Закон сложения скоростей в СТО.	1
108	Масса, импульс и энергия в СТО.	1
109	<i>Контрольная работа №9 по теме: «Элементы СТО».</i>	1
110	Анализ результатов контрольной работы №9. Работа над ошибками.	1
X. Квантовая физика. Строение атома (11 часов)		11
111	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза планка.	1
112	Фотоэффект.	1
113	Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля.	1
114	Планетарная модель атома.	1
115	Первый постулат Бора. Правило квантования орбит.	1
116	Второй постулат Бора. Спектры испускания и поглощения.	1
117	Линейчатые спектры.	1
118	<i>Лабораторная работа №6. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</i>	1
119	Лазеры.	1
120	<i>Контрольная работа №10 по теме: «Квантовая физика. Строение атома».</i>	1
121	Анализ результатов контрольной работы №10. Работа над ошибками.	1
XI. Атомное ядро. Элементарные частицы (13 часов)		13
122	Радиоактивность модели атома. Радиоактивные превращения атомных ядер.	
123	Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра.	
124	Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра. Решение задач	

№ урока	Тема по программе	Кол-во
125	Закон радиоактивного распада. Решение задач.	
126	Причины радиоактивности Альфа- и бета-распады. Правила смещения.	
127	Ядерные реакции.	
128	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	
129	Методы регистрации ионизирующих радиоактивных ядерных излучений.	
130	Биологическое действие радиации.	
131	Дозиметрия. <i>Лабораторная работа №7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</i>	
132	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	
133	<i>Контрольная работа №11 по теме: «Атомное ядро. Элементарные частицы».</i>	1
134	Анализ результатов контрольной работы №11. Работа над ошибками.	1
ХII. Строение Вселенной (12 часов)		12
135	Основные методы исследования в астрономии.	1
136	Определение расстояний до небесных тел.	1
137	Солнце. Внутреннее строение Солнца.	1
138	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
139	Большие планеты и малые тела Солнечной системы.	1
140	Планеты Земной группы. Земля – наш общий дом.	1
141	Физические характеристики звезд.	1
142	Эволюция звезд.	1
143	Газ и пыль в Галактике.	1
144	Строение и эволюция Вселенной.	1
145	<i>Контрольная работа №12 по теме: «Строение Вселенной».</i>	1
146	Анализ результатов контрольной работы №12. Работа над ошибками.	1
ХIII. Итоговое повторение (12 часов)		12
147	Подготовка к итоговой контрольной работе.	
148	<i>Итоговая контрольная работа №13.</i>	
149	Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками.	
150	Повторение темы «Электродинамика». Электроизмерительные приборы.	
151	Принципы работы люминесцентных и энергосберегающих ламп.	
152	Открытие и исследование явления сверхпроводимости и сверхпроводящих материалов. Перспективы использования сверхпроводников.	
153	Повторение темы «Магнитное поле». Магнитное поле Земли, его значение для жизни на планете.	
154	Принципы магнитной томографии и ее применение в медицине.	
155	Повторение темы «Электромагнитная индукция». Открытие и исследование явления самоиндукции. Место явления в современном мире.	
156	Повторение темы «Механические колебания». Явление резонанса при неравномерном движении транспорта.	
157	Повторение темы «Электромагнитные колебания». Производство электрической энергии и ее передача на большие расстояния.	
158	Повторение темы «Механические и электромагнитные волны». Влияние волн звукового диапазона на организм человека. Защита от шумов.	
159	Повторение темы «Геометрическая оптика». Использование явления полного внутреннего отражения в технике и в быту.	
160	Свойства человеческого зрения. Зрительные иллюзии.	
161	Повторение темы «Свойства волн». Упругие стоячие волны в резонаторах.	

№ урока	Тема по программе	Кол-во
162	Повторение темы «Элементы теории относительности». «Парадокс близнецов» в СТО.	
163	Повторение темы «Квантовая физика. Строение атома». Развитие представлений об излучении света.	
164	Использование лазеров в современной науке, технике, бытовых приборах и устройствах.	
165	Повторение темы «Атомное ядро. Элементарные частицы». Возможности, открываемые термоядерной энергетикой.	
166	Методы физики, которыми исследуют элементарные частицы.	
167	Устройство и принцип работы Большого адронного коллайдера.	
168	Повторение темы «Строение Вселенной». Методы исследования материи в масштабах Вселенной.	
169	Резервный урок.	
170	Резервный урок.	

Приложение №1
к рабочей программе
по учебному предмету «Физика»
в 10 – 11 классах.

Безопасность жизнедеятельности, правильное питание и ЗОЖ. 10 класс

№	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
1	№2 «Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов».	Техника для здоровья (очистители воздуха, аквадистилляторы, увлажнители, ингаляторы и дыхательные тренажеры).
2	№4 «Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей».	Вопросы самоопределения, отношения к обучению, науке.
3	№5 «Границы применимости классической механики. Механическое движение».	Движение – это жизнь. О необходимости выполнения механических движений.
4	№7 «Перемещение. Путь. Траектория. Скалярные и векторные физические величины».	О необходимости поддерживать активный образ жизни, в том числе занятия спортом и активный отдых.
5	№8 «Скорость. Средняя и мгновенная скорость».	Необходимость ограничения скорости транспортных средств, в том числе велосипедов, электросамокатов и т.п.
6	№11 «Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение».	Вопросы безопасного набора скорости. Опасность резкого торможения.
7	№14 «Движение тел по вертикали. Свободное падение. Движение тела вертикально вверх».	Невесомость как эффект потери веса. Причины лишнего веса. Чем опасно ожирение.
8	№18 «Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью». №44 «Вращательное движение твердого тела». №46 «Закрепленная ось вращения. Вращательные движения в повседневной жизни. Решение задач». №49 «Динамика равномерного движения материальной точки по окружности». №51 «Динамика равноускоренного движения материальной точки по окружности».	Техника безопасности при совершении вращательных движений, кручений.
9	№20 «Равноускоренное и равнозамедленное движение тела по окружности».	Техника безопасности при выполнении поворотов на индивидуальных транспортных средствах, в том числе велосипедах, электросамокатах и т.п.

№	Номер и тема урока	Тема лекции («включения»)
10	№24 «Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона».	Безопасность на дороге. Причины ДТП. Травматизм при ДТП.
11	№25 «Понятие массы и плотности тела. Инертность тела».	Индекс массы тела как показатель здоровья.
12	№27 «Понятие силы. Второй закон Ньютона».	Вопросы гармоничного развития личности. Почему важно быть сильным: мускульная сила, сила ума, сила духа.
13	№28 «Действие и противодействие. Третий закон Ньютона».	Совершение поступков и ответственность за них.
14	№31 «Виды деформации. Проявление силы упругости. Закон Гука».	Вопросы взаимосвязи между достоинствами и недостатками явления, предмета, человека.
15	№35 «Трение. Виды трения. Сила трения».	Вопросы командной работы и умения взаимодействовать с окружающими.
16	№38 «Решение задач о движении тела под действием нескольких сил».	Вопросы взаимосвязи между достоинствами и недостатками явления, предмета, человека.
17	№53 «Закон всемирного тяготения. Формирование замкнутых траекторий движения». №55 «Движение планет и искусственных спутников. Космические скорости».	Невесомость как эффект потери веса. Причины лишнего веса. Чем опасно ожирение.
18	№59 «Импульс. Изменение импульса материальной точки». №60 «Система тел. Закон сохранения импульса».	Импульсивный человек – это хорошо или плохо?
19	№64 «Центр масс. Теорема о движении центра масс».	Индекс массы тела как показатель здоровья.
20	№65 «Механическая работа силы. Единицы измерения механической работы». №68 «Простые механизмы. Рычаг. Рычаги в технике и быту». №69 «Условия равновесия рычага. Момент силы».	Техника безопасности при работе с ручным инструментом.
21	№72 «КПД механизма. Можно ли измерить КПД человека? Решение задач».	Вопросы оценки полезности совершаемой работы.
22	№74 «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Энергетические ресурсы человеческого организма».	Вопросы возможностей человеческого организма. Продукты для повышения энергии и работоспособности. Соблюдение режима труда и отдыха.
23	№75 «Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии».	Вопросы рационального использования энергии как ресурса.

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
24	№79 «Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства» №80 «Характер движения и взаимодействия молекул». №81 «Масса молекул. Количество вещества».	Вопрос восприятия себя как части «общества» - семьи, класса, школы и т.д.
25	№83 «Тепловое равновесие. Температура как мера нагретости тел». №89 «Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества».	Опасность повышенных и пониженных температур для организма человека. Первая помощь при обморожении и перегреве.
26	№84 «Теплоемкость тела. Удельная и молярная теплоемкость».	Теплофизические свойства пищевых продуктов.
27	№88 «Основное уравнение МКТ». №91 «Процессы в термодинамике». №105 «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы».	Спиртовые и ртутные термометры. Техника безопасности и особенности использования для измерения температуры наружного воздуха в холодных районах.
28	№99 «Принцип действия тепловых машин». №100 «Принцип действия холодильных машин и тепловых насосов».	Вопросы природопользования, повышения качества жизни населения России.
29	№106 «Модель строения жидкостей». №108 «Испарение и конденсация». №112 «Кипение. Удельная теплота парообразования».	Необходимость дезинфекции помещений и предметов. Эффективность паровой обработки. Польза приготовления продуктов на пару.
30	№110 «Насыщенный пар. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха».	Важность поддержания комфортных показателей влажности воздуха в помещениях. Влияние влажности на организм человека.
31	№121 «Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Статическое электричество – (без)опасное явление?»	Вопросы возникновения статического электричества, необходимости заземления при работе с электроприборами.
32	№122 «Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Применение защитных материалов при работе с электрооборудованием». №123 «Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда». №124 «Делимость электрического заряда. Строение атомов».	Вопросы необходимости применения защитных материалов (в том числе спецодежды) при работе с электрооборудованием.

№	Номер и тема урока	Тема лекции («включения»)
33	№128 «Электрическое поле. Особенности пространства, окружающего наэлектризованное тело. Графическое изображение электрического поля» №132 «Работа сил электрического поля. Решение задач» №133 «Потенциал. Разность потенциалов».	Вопросы электризации пространства и безопасного нахождения в нем.
34	№136 «Проводники, полупроводники и диэлектрики». №137 «Конденсаторы. Емкость. Обеспечение работоспособности электрических приборов. Решение задач».	Особенности быстрой разрядки конденсатора. Медицинская техника. Дозиметры. Аэрофотосъемка. Техника безопасности.
35	№138 «Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Решение задач на нахождение силы тока».	Умение использовать значение силы тока как показатель интенсивности проявлений действий электрического тока.
36	№140 «Электродвижущая сила». №144 «Закон Ома для участка цепи. Решение задач»	Вопросы соблюдения техники безопасности при включении электроприбора в розетку.
37	№142 «Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Расчет сопротивления проводника».	Умение использовать характеристики соединительного провода для повышения/понижения общего сопротивления в цепи.
38	№147 «Последовательное соединение проводников».	Вопросы адекватного использования осветительных приборов для напряжения 110В и 220В.
39	№148 «Параллельное соединение проводников. Особенности соединения проводников в жилых домах и промышленных помещениях».	Правила соединения проводников в жилых домах и промышленных помещениях. Соблюдения «нагрузки» на розетку.
40	№155 «Подготовка к итоговой контрольной работе».	Отработка навыков работы с большим объемом информации.
41	№157 «Анализ результатов итоговой контрольной работы. Работа над ошибками».	Отработка навыков рефлексии.
42	№158 «Повторение темы «Физика и естественнонаучный метод познания природы». Физика и культура».	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
43	№160. «Повторение темы «Законы динамики Ньютона». Законы Ньютона – законы вне времени?»	Законы жизни – законы физики? Жизнь и смысл жизни.
44	№162 «Повторение темы «Основы молекулярно-кинетической теории». Удивительные свойства воды. Почему вода – это жизнь?»	Здоровье физическое и стремление к здоровому образу жизни.

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
45	№163 «Повторение темы «Тепловые машины. Второй закон термодинамики». Изобретение паровых машин. Первые паровозы. Достижения науки и техники в автомобилестроении».	Автомобиль – потенциально опасное транспортное средство. Техника безопасности при нахождении в автомобиле. Безопасность дорожного движения.
46	№164 «Повторение темы «Агрегатные состояния вещества». Теплопередача и растительный мир. Использование энергии Солнца на Земле».	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
47	№165 «Повторение темы «Электродинамика». История развития электрического освещения». №166 «Повторение темы «Электродинамика». Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов»	Техника безопасности при работе с осветительными приборами.
48	№167 «Физика в повседневной жизни. Использование на производстве и в быту» №168 «Итоговая конференция: Место человека в физике – исследователь или объект исследования?»	Вопросы самоопределения, отношения к обучению, науке.

Безопасность жизнедеятельности, правильное питание и ЗОЖ. 11 класс

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
1	№1 «Условия возникновения и существования электрического тока. Направление и сила тока». №2 «Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках». №3 «Действия электрического тока. Решение задач».	Умение использовать значение силы тока как показатель интенсивности проявлений действий электрического тока.
2	№4 «Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника». №9 «Источник тока. Электродвижущая сила».	Вопросы необходимости применения защитных материалов (в том числе спецодежды) при работе с электрооборудованием.
3	№5 «Расчет сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников, соединенных между собой. Измерение силы тока и напряжения».	Вопросы возникновения статического электричества, необходимости заземления при работе с электроприборами.
4	№6 «Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Решение задач»	Особенности работы счетчиков электроэнергии. Вопросы использования ресурсов, повышения качества жизни.

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
5	№7 «Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца».	Необходимость пайки в местах соединения проводов. Опасность оголенного провода.
6	№11 «Полезная и полная мощность тока в замкнутой цепи. Как передается электрическая энергия» №43 «Энергия магнитного поля тока». №51 «Преобразование энергии при механических колебаниях».	Энергичный человек – кто это? Продукты для повышения внутренней энергии и работоспособности человека.
7	№13 «Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов и сплавов». №19 «Полупроводниковые приборы». №80 «Принципы радиосвязи и телевидения». №94 «Глаз и зрение. Оптические приборы». №119 «Лазеры». №154 «Принципы магнитной томографии и ее применение в медицине». №164 «Использование лазеров в современной науке, технике, бытовых приборах и устройствах».	Вопросы использования ресурсов, повышения качества жизни населения России.
8	№23 «Магнитное взаимодействие». №25 «Линии магнитной индукции. Картины магнитных полей». №26 «Движение заряженных частиц в магнитном поле»	Вопросы сохранения целостности электропроводки. Поиск проводов в стенах с помощью магнита.
9	№27 «Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера». №28 «Магнитное взаимодействие проводников с токами. Единица силы тока – ампер». №29 «Действие магнитного поля на рамку с током».	Вопросы техники безопасности приборов на основе электромагнита (сепаратор, телефонный аппарат, электрический звонок).
10	№33 «Магнитные свойства вещества». №153 «Повторение темы «Магнитное поле». Магнитное поле Земли, его значение для жизни на планете».	Влияние магнитного поля на организм человека.
11	№36 «Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции». №38 «ЭДС индукции в движущемся проводнике».	Постоянное нахождение человека в магнитном поле. Магнитное излучение – (без)опасно?

№	Номер и тема урока	Тема лекции («включения»)
	№39 «Магнитный поток. Решение задач». №41 «Вихревое электрическое поле».	
12	№46 «Колебательное движение. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний». №49 «Кинематика колебательного движения». №50 «Динамика колебательного движения». №60 «Свободные электромагнитные колебания».	Техника безопасности при совершении колебательных движений.
13	№55 «Резонанс. Решение задач на резонанс». №66 «Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс». №156 «Повторение темы «Механические колебания». Явление резонанса при неравномерном движении транспорта».	Опасность резонанса – колебание поверхности, нарушение целостности объекта, обрушение объекта.
14	№75 «Источники звука. Звуковые колебания». №76 «Распространение звука. Звуковые волны». №158 «Повторение темы «Механические и электромагнитные волны». Влияние волн звукового диапазона на организм человека. Защита от шумов».	Почему важно сохранить слух? Гигиена помещений с точки зрения распространения звука.
15	№78 «Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс».	Опасность звуковых иллюзий. Безопасное ориентирование на местности. Что делать, если человек потерялся?
16	№30 «Электродвигатель постоянного тока. Гальванометр. Динамик». №31 «Электрический двигатель. Приборы контроля температурного режима»	Вопросы отслеживания температуры в помещении. Критическая и комфортная температуры. Техника безопасности при работе с прибором контроля температуры.
17	№83 «Источники света. Распространение света. Электромагнитная природа света».	Влияние солнечных и лунных затмений на организм человека.
18	№84 «Отражение света. Законы отражения света. Отраженный свет как единственный источник освещения. Четкость изображения. Решение задач». №85 «Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение». №151 «Принципы работы люминесцентных и энергосберегающих ламп». №158 «Повторение темы «Геометрическая	Можно ли использовать отраженный свет в качестве единственного источника освещения?

№	Номер и тема урока	Тема лекции («включения»)
	оптика». Использование явления полного внутреннего отражения в технике и в быту».	
19	№89 «Линзы. Оптическая сила линзы». №90 «Изображения, даваемые линзой. Фокусное расстояние линзы. Решение задач». №92 «Дисперсия света. Цвет тел. Цветопередача. Точность распознавания цвета». №160 «Свойства человеческого зрения. Зрительные иллюзии».	Почему важно сохранить зрение. Зрительная гимнастика. Продукты питания, повышающие остроту зрения.
20	№108 «Масса, импульс и энергия в СТО».	Индекс массы тела как показатель здоровья.
21	№129 «Методы регистрации ионизирующих радиоактивных ядерных излучений». №130 «Биологическое действие радиации». №131 «Дозиметрия. Лабораторная работа №7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».»	Влияние радиации на жизнь и здоровье человека. Допустимые дозы радиации. Опасен ли сотовый телефон.
22	№137 «Солнце. Внутреннее строение Солнца».	Влияние солнечной активности на самочувствие человека.
23	№139 «Большие планеты и малые тела Солнечной системы». №140 «Планеты Земной группы. Земля – наш общий дом».	Вопросы уникальности планеты, на которой мы живем.
24	№147 «Подготовка к итоговой контрольной работе».	Отработка навыков работы с большим объемом информации.
25	№149 «Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками»	Отработка навыков рефлексии.