

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 17»

Согласовано на заседании педагогического совета МОУ «СОШ №17» Протокол заседания №_9_от _29.08.2022_	Утверждаю Директор МОУ «СОШ №17»  Т.А. Данильцева Приказ №_43-3о/д_ от _29.08.2022_
---	---



**Рабочая программа
по учебному предмету
физика
10-11 классы (среднее общее образование)
уровень: базовый**

Составитель: Удальцова Н.В.

Срок реализации 2 года

**2022 г.
Вологда**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень 2 часа в неделю, 35 учебных недель) разработана в соответствии с нормативными актами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
2. приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
3. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № /16-з);
5. Локальный нормативный акт МОУ «СОШ № 17» от 26.05. 2017 г.
6. Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МОУ «СОШ № 17» от 31 августа 2020 г.

Примерная рабочая программа и учебные пособия:

Рабочая программа по физике 10-11 класс к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой. М.А. Петрова, И.Г. Куликова - Москва, Дрофа, 2019.

Физика: Базовый уровень: 10 класс: учебник / Г. Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020.

Физика: Базовый уровень: 11 класс: учебник / Г. Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного

- достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
 - 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - 5) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - 6) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - 7) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
 - 8) 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;
 - 9) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
 - 10) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
 - 11) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
 - 12) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
 - 13) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
 - 14) приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
 - 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

- 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 отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения науки физика в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной физикой, заинтересованности 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;
- 4. 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;
- 5. 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;
- 6. 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.
- 7. 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.

1.2.Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- 4) способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)
- 6) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 7) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

А. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

В. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

С. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3. Предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить

физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

2. Содержание учебного предмета (140 часов).

10 класс 70 часов. Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы 1ч.

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика 34ч

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел.

Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия.

Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях.

Энергия волны.

Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».

Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально».

Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».

Лабораторная работа № 4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением».

Лабораторная работа № 5 «Измерение коэффициента трения скольжения».

Молекулярная физика и термодинамика 21 ч.

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера

средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.

Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса».

Лабораторная работа № 7 «Изучение уравнения состояния идеального газа».

Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха».

Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества».

Электродинамика 11 ч.

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Конденсатор.

Лабораторная работа № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора».

11 класс (136 часов)

Электродинамика (продолжение) 24 ч.

Энергия электромагнитного поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии».

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».

Магнитное поле.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Колебания и волны. 26 ч

Механические колебания и волны.

Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».

Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».

Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Лабораторная работа № 7. «Изображение в тонких линзах».

Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции».

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 14ч.

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона».

Строение Вселенной 4 ч.

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной

\

3. Тематическое планирование.

№ п/п	Тема раздела или (тема раздела и урока)	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол- часов
	10 класс	Урок по теме «Урок	70 ч
	Физика и естественно-научный метод познания природы	Безопасности» Воспитание интереса к предмету. Формирования чувства патриотизма на примере ученых физиков. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. <i>Форма работы – беседа, обсуждение.</i>	1
1/1	Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике Измерение физических величин.		
	Механика		34 ч
	Кинематика	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках по теме механических явления.	11 ч
2/1	Различные способы описания механического движения.	Урок исследование «Движение - это жизнь. Физика и ЗОЖ». Форма работы беседа, обсуждение, работа в группах.	
3/2	Перемещение. Радиус-вектор.		
4/3	Равномерное прямолинейное движение.		
5/4	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость.		
6/5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.		
7/6	<i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».</i>		
8/7	Свободное падение тел.		
9/8.	<i>Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально».</i>		
10/9	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей		
11/10	Кинематика движения по окружности.		
12/11	<i>Контрольная работа по теме «Кинематика».</i>		
	Динамика		11 ч
13/1	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	Формирование ЗОЖ. Формирование гражданского и патриотического воспитания на примере ученых физиков, которые внесли вклад в развитие родины. Реализация трудового воспитания на примере профессий, которые базируются на разделе Динамика. Подготовка к школьному олимпиадному движению. Урок - профориентации	
14/2	Сила. Принцип суперпозиции сил.		
15/3	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.		
16/4	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.		
17/5	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.		
18/6	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.		
20/7	<i>Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».</i>		
20/8	Сила упругости. Закон Гука.		
21/9	Вес тела. Невесомость. Перегрузки.		

	<i>Лабораторная работа № 4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением».</i>	«Законы Ньютона в жизни человека». Проектная деятельность – «Динамика на страже ЗОЖ» Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах, краткосрочные проекты.	
22/10	Сила трения. <i>Лабораторная работа № 5 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>		
23/11	<i>Контрольная работа</i> по теме «Динамика».		
	Законы сохранения в механике.		8ч
24/1	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	Реализация экологического воспитания при изучении закона сохранения механической энергии, законов гидростатики. Обсуждение проблемных вопросов экологии в теме, проведение урока - диспута «Экология и ЗСЭ» (поисков ответов на проблемные вопросы экология планеты). Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах.	
25/2	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
26/3	Центр масс. Теорема о движении центра масс.		
27/4.	Работа силы. Мощность. КПД механизма.		
28/5	Механическая энергия. Кинетическая энергия.		
29/6	Потенциальная энергия.		
30/7	Закон сохранения механической энергии		
31/8	<i>Контрольная работа</i> по теме «Законы сохранения в механике».		
	Статика. Законы гидростатики.		4ч
32/1	Условия равновесия твердых тел.		
33/2	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия .		
34/3	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.		
35/4	Закон Архимеда.		
	Молекулярная физика и термодинамика		21 ч.
	Основы молекулярно-кинетической теории	Реализация экологического воспитания при изучении основ молекулярно-кинетической теории. Реализация трудового воспитания, через вопросы по теме температура, газовые законы. Рассмотрение использования данных тем в быту, технике. Урок - исследование «Термодинамика в нашей жизни» Реализация экологического воспитания при изучении тепловых процессов. Обсуждение проблемных вопросов экологии в теме, проведение диспутов на уроках, поисков ответов на проблемные вопросы.	10 ч.
36/1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.		
37/2	Общие характеристики молекул.		
38/3	Температура. Измерение температуры.		
39/4	Газовые законы. Абсолютная шкала температур <i>Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса».</i>		
40/5	Уравнение состояния идеального газа. <i>Лабораторная работа № 7 «Изучение уравнения состояния идеального газа».</i>		
41/6	Основное уравнение МКТ.		
42/7	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.		
43/8	Измерение скоростей молекул газа.		
44/9	Строение и свойства твердых тел.		
45/10	<i>Контрольная работа</i> по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».		
	Основы термодинамики		6ч.

46/1	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах. Проведение урока - диспута «Применение двигателей внутреннего сгорания. Влияние отработанных газов на экологию планеты». Реализация краткосрочных проектов по теме «Альтернативные источники энергии», для реализации экологического воспитания.	
47/2	Первый закон термодинамики (§ 48).		
48/3	Применение первого закона термодинамики к изопротессам.		
49/4	Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики.		
50/5	Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин.		
51/6	<i>Контрольная работа</i> по теме «Основы термодинамики».		
	Изменения агрегатных состояний вещества		5 ч
52/1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.		
53/2	Кипение жидкости.		
54/3	Влажность воздуха. <i>Лабораторная работа</i> № 8 «Измерение относительной влажности воздуха».		
55/4	Плавление и кристаллизация вещества. <i>Лабораторная работа</i> № 9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества».		
56/5	<i>Контрольная работа</i> по теме «Изменения агрегатных состояний вещества».		
	Электродинамика		9 ч
	Электростатика	Реализация экологического воспитания при изучении основ электростатики. Обсуждение проблемных вопросов экологии в теме, проведение диспутов, поисков ответов на проблемные вопросы. Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками.	9 ч
57/1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.		
58/2	Закон Кулона		
59/3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрических полей.		
60/4	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов.		
61/5	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.		
62/6	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.		
63/7	Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов.		
65/8	<i>Лабораторная работа</i> № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора». Энергия электрического поля.		
66/9	<i>Контрольная работа</i> по теме «Электростатика».		
67/10	Обобщение материала по теме курса.		
68/11	Промежуточная аттестация. Резерв		
	Всего за год.	70	
	11 класс		
	Электродинамика (продолжение).	Воспитание интереса к предмету. Формирования чувства патриотизма на	24 ч
	Постоянный электрический ток.		9 ч
1/1	Условия существования электрического тока.		

	Электрический ток в проводниках.	<p>примере ученых физиков. Реализация готовности к профильному образованию. Форма работы – беседа, обсуждение, театральные постановки по теме «Война токов» (Постоянный или переменный ток).</p>	
2/2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры.		
3/3	Соединение проводников.		
4/4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.		
5/5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.		
6/6	Электродвижущая сила. Источники тока.		
7/7	Закон Ома для полной цепи.		
8/8	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		
9/9	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».		
	Электрический ток в средах		5 ч
10/1	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов.	<p>Формирование готовности к равноправному сотрудничеству, доброжелательному отношению к окружающим при проведении коллоквиума по теме «Ток в различных средах», лабораторной работы. Реализация трудового воспитания, через вопросы по теме «Полупроводники». Рассмотрение использования данных тем в быту, технике.</p>	
11/2	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии».		
12/3	Электрический ток в газах.		
13/4	Электрический ток в вакууме.		
14/5	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».		
	Магнитное поле		6 ч
15/1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов (§ 15).	<p>Реализация экологического воспитания при изучении вопроса электрические двигатели. Обсуждение проблемных вопросов экологии в теме, проведение диспутов, поисков ответов на проблемные вопросы. Формирование готовности к равноправному сотрудничеству, доброжелательное отношение к окружающим, готовность к самовыражению и самореализации. Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах.</p>	
16/2	Индукция магнитного поля.		
17/3	Линии магнитной индукции.		
18/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.		
19/5	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.		
20/6	Магнитные свойства вещества.		
	Электромагнитная индукция		4 ч
21/1	Опыты Фарадея. Магнитный поток.	<p>Формирование готовности к равноправному сотрудничеству, доброжелательное отношение к окружающим, готовность к самовыражению и самореализации. Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах.</p>	
22/2	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.		
23/3	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.		
24/4	Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».		
	Колебания и волны.		26 ч.
	Механические колебания и волны.		7 ч
25/1	Условия возникновения механических	Реализация экологического	

	колебаний. Две модели колебательных систем.	воспитания при изучении резонанса. Обсуждение проблемных вопросов экологии в теме, проведение диспутов, поисков ответов на проблемные вопросы. Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах.	
26/2	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания.		
27/3	Динамика колебательного движения. <i>Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».</i>		
28/4	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. <i>Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».</i>		
29/5	Вынужденные колебания. Резонанс.		
30/6	Механические волны.		
31/7	Волны в среде. Звук. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».</i>		
	Электромагнитные колебания и волны.		8 ч
32/1	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Реализация экологического воспитания, здорового образа жизни при изучении «Электромагнитных волн»	
33/2	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.	Проведения брифинга по теме «Сотовая связь. Плюсы. Минусы».	
34/3	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	Реализация трудового воспитания, через вопросы по теме. Рассмотрение использования данных тем в быту, технике.	
35/4	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	Реализация экологического воспитания при изучении процессов. Обсуждение проблемных вопросов экологии в теме, проведение диспутов, поисков ответов на проблемные вопросы. Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах.	
36/5	Трансформатор.		
37/6	Электромагнитные волны.		
38/7	Принципы радиосвязи и телевидения.		
39/8	<i>Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».</i>		
	Законы геометрической оптики		5 ч
40/1	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	Реализация трудового воспитания через проведение лабораторных работ по теме.	
41/2	Закон преломления света..	Формирование готовности к равноправному сотрудничеству, доброжелательное отношение к окружающим, готовность к самовыражению и самореализации. Форма работы – беседа, обсуждение, работа в группах.	
42/3	Линзы. Формула тонкой линзы.		
43/4	Лабораторная работа № 7. Построение изображений в тонких линзах.		
44/5	Глаз как оптическая система.		
	Волновая оптика		4 ч
45/1	Измерение скорости света. Дисперсия света.		
46/2	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн.		
47/3	Интерференция света. Дифракция света. <i>Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света».</i>		
48/4	<i>Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».</i>		

	Элементы теории относительности	Урок – квест «Гений-Эйнштейна».	2 ч	
49/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности.			
50/2	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.			
	Квантовая физика. Астрофизика.		18 ч	
	Квантовая физика. Строение атома		5 ч	
51/1	Равновесное тепловое излучение.	Демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Проведение пленэра по теме «Вопросы ядерной физики». Организация кратковременной проектной деятельности по теме «Ядерная физика. Зло или благо человечества».		
52/2	Законы фотоэффекта.			
53/3	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.			
54/4	Планетарная модель атома.			
55/5	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.			
	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.			9 ч
56/1	Методы регистрации заряженных частиц.			
57/2	Естественная радиоактивность.			
58/3	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы.			
59/4	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра.			
60/5	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.			
61/6	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.			
62/7	Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона».</i>			
63/8	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.			
64/9	<i>Контрольная работа</i> по теме «Квантовая физика».			
	Элементы астрофизики		4 ч	
65/1	Солнечная система. Солнце. Звезды.	Уроки игра «Космос –это мы», «Вопросы познания Вселенной», реализация трудового, экологического воспитания. Формирование самовыражения и самореализации.		
66/2	Наша Галактика.			
67/3	Пространственно - временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.			
68/4	Итоговая аттестация.			
	Резерв			2 ч
	Всего часов.		70ч	