

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

1. Планируемые результаты освоения рабочей программы по физике

1.1 Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы по физике

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

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

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

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

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

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

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

- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

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

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

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

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

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

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

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

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

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

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

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

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

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

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

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

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

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2 Планируемые метапредметные результаты освоения рабочей программы по физике

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3 Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы по физике

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 (136 часов)

10 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел 1. Физика и естественно-научный метод познания природы (2 часа)

Тема 1. Физика и естественно-научный метод познания природы (2 часа)

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

Раздел 2. Механика (31 час)

Тема 1. Кинематика (10 часов)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Механическое движение. Инерциальная система отсчета. Относительность механического движения. Основные модели тел и движений: материальная точка, прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение, свободное падение тел, движение тела, брошенного под углом к горизонту, равномерное движение точки по окружности.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Тема 2. Законы механики Ньютона (4 часа)

Взаимодействие тел. Основное утверждение механики. Законы механики Ньютона.

Тема 3. Силы в механике (6 часов)

Всемирное тяготение. Сила упругости. Сила трения. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Тема 4. Законы сохранения в механике (7 часов)

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

Лабораторные работы

3. Изучение закона сохранения механической энергии.

Тема 5. Статика (1 час)

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

Тема 6. Основы гидромеханики (3 часа)

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (18 часов)

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (5 часов)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Агрегатные состояния вещества. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Давление газа.

Тема 2. Уравнение состояния идеального газа (4 часа)

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы.

Лабораторные работы

4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Тема 3. Строение и свойства жидкостей и твердых тел (2 часа)

Модель строения жидкостей. Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Тема 4. Основы термодинамики (7 часов)

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

Лабораторные работы

5. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Раздел 4. Электродинамика (17 часов)

Тема 1. Электростатика (6 часов)

Электризация тел. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.

Тема 2. Законы постоянного тока (7 часов)

Постоянный электрический ток. Сила тока. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторные работы

6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Тема 3. Электрический ток в различных средах (4 часа)

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

11 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел 1. Электродинамика (16 часов)

Тема 1. Магнитное поле тока (6 часов)

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

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток

Тема 2. **Явление электромагнитной индукции** (10 часов)

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электромагнитное поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Лабораторные работы

2. Исследование явления электромагнитной индукции

Раздел 2. Колебания и волны (13 часов)

Тема 1. **Механические колебания и волны** (4 часа)

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Тема 2. **Электромагнитные колебания** (5 часов)

Переменный ток. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Тема 3. **Электромагнитные волны** (4 часа)

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Раздел 3. Оптика(12 часов)

Тема 1. **Геометрическая оптика. Волновые свойства света** (12 часов)

Геометрическая оптика. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Волновые свойства света. Дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация света.

Лабораторные работы

3. Определение показателя преломления среды (стекла)

4. Наблюдение интерференции и дифракции света

5. Определение длины световой волны

Раздел 4. Основы специальной теории относительности (3 часа)

Тема 1. **Основы специальной теории относительности** (3 часа)

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

Раздел 5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (19 часов)

Тема 1. **Световые кванты** (5 часов)

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

Лабораторные работы

6. Наблюдение спектров

Тема 2. **Физика атома и атомного ядра** (14 часов)

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

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

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Термоядерная реакция.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

7. Изучение треков заряженных частиц

Раздел 6. Строение Вселенной (5 часов)

Тема 1. Строение Вселенной (5 часов)

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 учебного предмета

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Объем часов на изучение учебного предмета «Физика» составляет 136 часов за два года обучения на уровне среднего общего образования.

В 10 классе количество часов: всего - 68 часов, в неделю - 2 часа. В 11 классе количество часов: всего - 68 часов, в неделю - 2 часа.

Весь курс физики распределен по классам следующим образом:

- в 10 классе изучаются:

- в 11 классе изучаются:

Распределение учебного времени по темам является примерным. Учителю дано право изменять порядок изучения отдельных вопросов внутри темы.

Рабочая программа среднего общего образования по физике разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), Положения о рабочей программе по предметам учебного плана и курсам внеурочной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС МБОУ СШ №10 г. Тейково (Приказ №29/1 от 07.02.2020 г); ориентирована на учебники: Физика. 10 класс. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой. – М. : Просвещение, 2014. , Физика. 11 класс. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н.А.Парфентьевой. – М. : Просвещение, 2014.

3.1 Тематическое планирование 10 класс

учитель: Рындина Н.А.

Раздел, тема	Количество часов	Практические занятия		
		Контрольные	Практические	Лабораторные

		работы	работы	работы
Раздел 1. Физика и естественно-научный метод познания природы	2			
Тема 1. Физика и естественно-научный метод познания природы	2			
Раздел 2. Механика	31	3		3
Тема 1. Кинематика	10	1		2
Тема 2. Законы механики Ньютона	4	1		
Тема 3. Силы в механике	6			
Тема 4. Законы сохранения в механике	7			1
Тема 5. Статика	1	1		
Тема 6. Основы гидромеханики	3			
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика	18	2		2
Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)	5	1		
Тема 2. Уравнение состояния идеального газа	4			1
Тема 3. Строение и свойства жидкостей и твердых тел	2			
Тема 4. Основы термодинамики	7	1		1
Раздел 4. Электродинамика	17	1		1
Тема 1. Электростатика	6			
Тема 2. Законы постоянного тока	7	1		1
Тема 3. Электрический ток в различных средах	4			
Всего	68	6		6

3.2 Тематическое планирование 11 класс

учитель: Рындина Н.А.

Раздел, тема	Количество часов	Практические занятия		
		Контрольные работы	Практические работы	Лабораторные работы
Раздел 1. Электродинамика	16	1		2
Тема 1. Магнитное поле тока	6			1

Тема 2. Явление электромагнитной индукции	10	1		1
Раздел 2. Колебания и волны	13	1		
Тема 1. Механические колебания и волны	4			
Тема 2. Электромагнитные колебания	5	1		
Тема 3. Электромагнитные волны	4			
Раздел 3. Оптика	12	1		3
Тема 1. Геометрическая оптика. Волновые свойства света	12	1		3
Раздел 4. Основы специальной теории относительности	3			
Тема 1. Основы специальной теории относительности	3			
Раздел 5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	19	1		2
Тема 1. Световые кванты	5	1		1
Тема 2. Физика атома и атомного ядра	14			1
Раздел 6. Строение Вселенной	5			
Тема 1. Строение Вселенной	5			
Всего	68	4		7

Примерные темы проектных и исследовательских работ

- 1 Исследование авиационных моделей свободного полета.
- 2 Исследование альтернативных источников энергии.
- 3 Исследование анизотропии бумаги
- 4 Античная механика
- 5 Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека.
- 6 Вклад М.В. Ломоносова в развитие физической науки.
- 7 Влажность воздуха и ее влияние на здоровье человека.
- 8 Выращивание кристаллов в домашних условиях и определение их плотности.
- 9 Двигатель Стирлинга — технологии будущего.
- 10 Дирижабли: вчера, сегодня, завтра...
- 11 Женщины — лауреаты Нобелевской премии по физике.
- 12 Зависимость времени закипания воды от её качества.
- 13 Изобретения Герона в области гидродинамики
- 14 Изобретения Леонардо да Винчи, воплощенные в жизнь.
- 15 История развития электрического освещения.
- 16 Как управлять равновесием.
- 17 Междисциплинарные аспекты нанотехнологий.
- 18 Механика сердечного пульса
- 19 Нанобиотехнологии в современном мире.
- 20 От паровоза до поезда на «магнитной подушке».
- 21 От парохода до атомохода.
- 22 Причины возникновения пыли.
- 23 Поляризация света и ее применение.
- 24 Световоды – проводя для света.
- 25 Ускорители элементарных части: взгляд в будущее.
- 26 Физика растений – растения часы,
- 27 Фонтаны от древнего мира до наших дней.
- 28 Чем дизельный двигатель лучше бензинового?
- 29 Электризация на производстве и в быту.
- 30 Энергия будущего.