

Рассмотрена
на заседании методического
объединения протокол №1
от 30 августа_2021 г
руководительМО _____
Д.В.Шаврова

Согласована
Зам. директора по
УВР _____Д.Д. Хайретдинова

Утверждена
приказ № 81 от 31.08.2021 г.
Директор М.О.Раздобарина

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 1с. Доброе Добровского муниципального района
Липецкой области**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФИЗИКА» 10-11класс
(профильный уровень)**

Учитель: Усачева Ольга Семеновна

КЛАССЫ	УЧЕБНЫЙ ГОД	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	
		В НЕДЕЛЮ	В ГОД
10	2021 – 2022	5	175
11	2022 – 2023	5	175
ИТОГО	2021 – 2023	10	350

2021 – 2022 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения основной образовательной программы:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения основной образовательной программы:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613);
- 2) российская гражданская 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);
- 3) гражданская позиция 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;
- 4) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 5) 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;
- 6) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 7) 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613);
- 8) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 9) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 10) 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;
- 11) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 12) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни,

потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

13) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

14) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

15) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

16) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

(п. 7.1 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)

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

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию

по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

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

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, 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 русского 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 достоянию 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, бережное отношение 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;
- эстетическое отношение 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.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

1) освоение обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

2) 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;

3) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 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;

8) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

9) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

10) 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 адаптированной основной образовательной программы:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

(п. 8.1 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Углубленный уровень

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. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

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

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

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи 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.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

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

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

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

Постоянный электрический ток. 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. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

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

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

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

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. 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 черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

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

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной

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

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

– измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

– сравнение масс (по взаимодействию);

– измерение сил в механике;

– измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

– оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

– измерение термодинамических параметров газа;

– измерение ЭДС источника тока;

– измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

– определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

– измерение ускорения;

– измерение ускорения свободного падения;

– определение энергии и импульса по тормозному пути;

– измерение удельной теплоты плавления льда;

– измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопробов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;

- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

**Календарно- тематическое планирование
10 класс**

№ урока	Тема урока	Количес тво часов, отводим ых на освоени е темы	Дата по плану	Корре кция
1.	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы.	1	1.09- 4.09	
2.	Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1	1.09- 4.09	
3.	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.	1	1.09- 4.09	
4.	Равноускоренное прямолинейное движение. Прямые измерения. «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками»	1	1.09- 4.09	
5.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	1.09- 4.09	
6.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	7.09- 11.09	
7.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	7.09- 11.09	
8.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	7.09- 11.09	
9.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	7.09- 11.09	
10.	Равноускоренное прямолинейное движение	1	7.09- 11.09	
11.	Равноускоренное прямолинейное движение. Косвенные измерения: измерение ускорения	1	14.09- 18.08	
12.	Свободное падение.	1	14.09- 18.08	
13.	Лабораторная работа: «Исследование равноускоренного движения с использованием	1	14.09- 18.08	

	электронного секундомера или компьютера с датчиками»			
14.	Исследование движения тела, брошенного горизонтально	1	14.09-18.08	
15.	Исследование движения тела, брошенного горизонтально	1	14.09-18.08	
16.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	21.09-25.09	
17.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	21.09-25.09	
18.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	21.09-25.09	
19.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	21.09-25.09	
20.	<i>Поступательное и вращательное движение твердого тела</i>	1	21.09-25.09	
21.	Движение точки по окружности	1	29.09-2.10	
22.	Движение точки по окружности	1	29.09-2.10	
23.	Самостоятельная работа по теме: «Кинематика»	1	29.09-2.10	
24.	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	1	29.09-2.10	
25.	Инерциальная система отсчета. Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета	1	29.09-2.10	
26.	Законы механики Ньютона. Прямые измерения: сравнение масс (по взаимодействию). Конструирование технических устройств: конструирование рычажных весов	1	5.10-9.10	
27.	Законы механики Ньютона.	1	5.10-9.10	
28.	Закон Всемирного тяготения	1	5.10-9.10	
29.	Закон Всемирного тяготения	1	5.10-9.10	
30.	Закон Всемирного тяготения	1	29.09-2.10	
31.	Движение небесных тел и их искусственных спутников	1	12.10-16.10	
32.	Движение небесных тел и их искусственных спутников	1	12.10-16.10	
33.	Закон Гука. Прямые измерения: измерение сил в механике	1	12.10-16.10	
34.	Закон сухого трения. Прямые измерения: измерение сил в механике	1	12.10-16.10	
35.	Законы механики Ньютона.	1	12.10-	

			16.10	
36.	Законы механики Ньютона.	1	19.10-23.10	
37.	Законы механики Ньютона.	1	19.10-23.10	
38.	Законы механики Ньютона.	1	19.10-23.10	
39.	Законы механики Ньютона. Конструирование технических устройств: конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением	1	19.10-23.10	
40.	Законы механики Ньютона. Конструирование технических устройств: конструирование наклонной плоскости с заданным КПД	1	19.10-23.10	
41.	Законы механики Ньютона. Проверка гипотезы: «При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска», «при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути»	1	26.10-30.10	
42.	Законы механики Ньютона.	1	26.10-30.10	
43.	Исследование центрального удара	1	26.10-30.10	
44.	Законы механики Ньютона.	1	26.10-30.10	
45.	<i>Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</i>	1	26.10-30.10	
46.	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности»	1	9.11-13.11	
47.	Самостоятельная работа № 2 по теме «Динамика»	1	9.11-13.11	
48.	Механические колебания и волны.	1	9.11-13.11	
49.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	1	9.11-13.11	
50.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	1	9.11-13.11	
51.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Проверка гипотезы «при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени»	1	16.11-20.11	
52.	Превращения энергии при колебаниях.	1	16.11-	

			20.11	
53.	Превращения энергии при колебаниях.	1	16.11-20.11	
54.	<i>Вынужденные колебания, резонанс. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса</i>	1	16.11-20.11	
55.	Поперечные и продольные волны.	1	16.11-20.11	
56.	Звуковые волны.	1	23.11-27.11	
57.	Импульс силы	1	23.11-27.11	
58.	Импульс силы	1	23.11-27.11	
59.	Закон изменения и сохранения импульса.	1	23.11-27.11	
60.	Самостоятельная работа № 3 по теме «ЗСИ»	1	23.11-27.11	
61.	Работа силы	1	30.11-4.12	
62.	Работа силы	1	30.11-4.12	
63.	Закон изменения и сохранения энергии	1	30.11-4.12	
64.	Закон изменения и сохранения энергии	1	30.11-4.12	
65.	Закон изменения и сохранения энергии	1	30.11-4.12	
66.	Определение энергии и импульса по тормозному пути	1	7.12-11.12	
67.	Самостоятельная работа № 4 по теме «ЗСЭ»	1	7.12-11.12	
68.	Равновесие материальной точки и твердого тела	1	7.12-11.12	
69.	Момент силы.	1	7.12-11.12	
70.	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.	1	7.12-11.12	
71.	Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Исследование качения цилиндра по наклонной плоскости	1	14.12-18.12	
72.	Равновесие жидкости и газа.	1	14.12-18.12	
73.	Движение жидкостей и газов.	1	14.12-18.12	
74.	<i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>	1	14.12-18.12	
75.	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные	1	14.12-18.12	

	доказательства МКТ. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель). Наблюдение диффузии. Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена). Проверка гипотезы «квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена)»			
76.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами. Исследование остывания воды. Проверка гипотезы «скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания»	1	21.12- 25.12	
77.	Модель идеального газа. Давление газа.	1	21.12- 25.12	
78.	Закон Дальтона.	1	21.12- 25.12	
79.	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	1	21.12- 25.12	
80.	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	21.12- 25.12	
81.	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	11.01- 15.01	
82.	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1	11.01- 15.01	
83.	Измерение термодинамических параметров газа	1	11.01- 15.01	
84.	Газовые законы	1	11.01- 15.01	
85.	Газовые законы	1	11.01- 15.01	
86.	Газовые законы. Исследование изопроцессов	1	18.01- 22.01	
87.	Лабораторная работа по теме: «Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля»	1	18.01- 22.01	
88.	Самостоятельная работа №5 «Молекулярная физика»	1	18.01- 22.01	
89.	Агрегатные состояния вещества	1	18.01- 22.01	
90.	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность	1	18.01-	

	воздуха.		22.01	
91.	Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i>	1	25.01-29.01	
92.	Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i>	1	25.01-29.01	
93.	Внутренняя энергия. Модель идеального газа в термодинамике: выражение для внутренней энергии	1	25.01-29.01	
94.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	25.01-29.01	
95.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	25.01-29.01	
96.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	1.02-5.02	
97.	Первый закон термодинамики	1	1.02-5.02	
98.	Первый закон термодинамики	1	1.02-5.02	
99.	Первый закон термодинамики	1	1.02-5.02	
100.	Первый закон термодинамики	1	1.02-5.02	
101.	Первый закон термодинамики	1	8.02-12.02	
102.	Адиабатный процесс. <i>Второй закон термодинамики.</i>	1	8.02-12.02	
103.	Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Измерение удельной теплоты плавления льда	1	8.02-12.02	
104.	Преобразования энергии в тепловых машинах.	1	8.02-12.02	
105.	КПД тепловой машины.	1	8.02-12.02	
106.	КПД тепловой машины.	1	15.02-19.02	
107.	Цикл Карно.	1	15.02-19.02	
108.	Цикл Карно.	1	15.02-19.02	
109.	Цикл Карно.	1	15.02-19.02	
110.	Экологические проблемы теплоэнергетики	1	15.02-19.02	
111.	Самостоятельная работа № 6 «Основы термодинамики»	1	22.02-26.02	
112.	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие.	1	22.02-26.02	
113.	Закон сохранения электрического заряда	1	22.02-26.02	

114.	Закон Кулона	1	22.02- 26.02	
115.	Закон Кулона.	1	22.02- 26.02	
116.	Напряженность и потенциал электростатического поля.	1	1.03- 5.03	
117.	Принцип суперпозиции электрических полей.	1	1.03- 5.03	
118.	Принцип суперпозиции электрических полей.	1	1.03- 5.03	
119.	Принцип суперпозиции электрических полей.	1	1.03- 5.03	
120.	Напряженность и потенциал электростатического поля.	1	1.03- 5.03	
121.	Напряженность и потенциал электростатического поля.	1	8.03- 12.03	
122.	Разность потенциалов.	1	8.03- 12.03	
123.	Разность потенциалов.	1	8.03- 12.03	
124.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1	8.03- 12.03	
125.	Электрическая емкость. Конденсатор.	1	8.03- 12.03	
126.	Энергия электрического поля	1	15.03- 19.03	
127.	Самостоятельная работа № 7 «Электродинамика»	1	15.03- 19.03	
128.	Постоянный электрический ток.	1	15.03- 19.03	
129.	Постоянный электрический ток. Конструирование технических устройств: конструирование электродвигателя	1	15.03- 19.03	
130.	Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи	1	15.03- 19.03	
131.	Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней	1	29.03- 2.04	
132.	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Проверка гипотезы «напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе»	1	29.03- 2.04	
133.	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1	29.03- 2.04	
134.	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1	29.03- 2.04	
135.	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1	29.03- 2.04	

136.	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1	5.04-9.04	
137.	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1	5.04-9.04	
138.	Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности	1	5.04-9.04	
139.	Лабораторная работа по теме: «Измерение ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления источника тока»	1	5.04-9.04	
140.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	5.04-9.04	
141.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	12.04-16.04	
142.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	12.04-16.04	
143.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	12.04-16.04	
144.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	12.04-16.04	
145.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	12.04-16.04	
146.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	19.04-23.04	
147.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	19.04-23.04	
148.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	19.04-23.04	
149.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	19.04-23.04	
150.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	19.04-23.04	
151.	Самостоятельная работа № 8 «Законы постоянного тока»	1	26.04-30.04	
152.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	26.04-30.04	
153.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	26.04-30.04	
154.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	26.04-30.04	
155.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	26.04-30.04	
156.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	3.05-7.05	
157.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	3.05-7.05	
158.	Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	3.05-7.05	

159.	Плазма.	1	3.05-7.05	
160.	<i>Электролиз.</i>	1	3.05-7.05	
161.	<i>Электролиз.</i>	1	10.05-14.05	
162.	Полупроводниковые приборы. <i>Сверхпроводимость.</i>	1	10.05-14.05	
163.	Самостоятельная работа № 9 «Электрический ток в различных средах»	1	10.05-14.05	
164.	Повторение. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1	10.05-14.05	
165.	Повторение. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1	10.05-14.05	
166.	Повторение. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	1	17.05-21.05	
167.	Итоговая проверочная административная работа	1	17.05-21.05	
168.	Повторение. КПД тепловой машины. Цикл Карно.	1	17.05-21.05	
169.	Повторение. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	17.05-21.05	
170.	Повторение. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	17.05-21.05	
171.	Повторение	1	24.05-28.05	
172.	Повторение	1	24.05-28.05	
173.	Повторение	1	24.05-28.05	
174.	Повторение	1	24.05-28.05	
175.	Повторение	1	24.05-28.05	

Календарно- тематическое планирование

11класс

№ урока	Тема урока	Количество часов, отводимых на освоение темы	Дата по плану	Коррекц ия
1.	Повторение курса физики 10 класса	1	1.09-4.09	
2.	Магнитное поле. Магнитное поле проводника с током.	1	1.09-4.09	
3.	Магнитное поле. Магнитное поле проводника с током.	1	1.09-4.09	
4.	Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1	1.09-4.09	
5.	Лабораторная работа «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов»	1	1.09-4.09	
6.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера	1	7.09-11.09	
7.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера	1	7.09-11.09	
8.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера	1	7.09-11.09	
9.	Действие магнитного поля движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1	7.09-11.09	
10.	Действие магнитного поля движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1	7.09-11.09	
11.	Действие магнитного поля движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1	14.09-18.08	
12.	Самостоятельная работа № 1 «Магнетизм»	1	14.09-18.08	
13.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	14.09-18.08	
14.	Поток вектора магнитной индукции.	1	14.09-18.08	
15.	наблюдение явления электромагнитной индукции. Исследование явления электромагнитной индукции	1	14.09-18.08	
16.	Лабораторная работа № «Измерение	1	21.09-25.09	

	напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции)»			
17.	Закон электромагнитной индукции.	1	21.09-25.09	
18.	Закон электромагнитной индукции.	1	21.09-25.09	
19.	Закон электромагнитной индукции.	1	21.09-25.09	
20.	Правило Ленца.	1	21.09-25.09	
21.	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	29.09-2.10	
22.	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	29.09-2.10	
23.	Энергия электромагнитного поля.	1	29.09-2.10	
24.	Энергия электромагнитного поля.	1	29.09-2.10	
25.	Энергия электромагнитного поля.	1	29.09-2.10	
26.	Магнитные свойства вещества.	1	5.10-9.10	
27.	Магнитные свойства вещества.	1	5.10-9.10	
28.	Самостоятельная работа № 2 «Электромагнетизм»	1	5.10-9.10	
29.	Электромагнитные колебания.	1	5.10-9.10	
30.	Электромагнитные колебания.	1	29.09-2.10	
31.	Электромагнитные колебания.	1	12.10-16.10	
32.	Электромагнитные колебания.	1	12.10-16.10	
33.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1	12.10-16.10	
34.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1	12.10-16.10	
35.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1	12.10-16.10	
36.	Вынужденные электромагнитные колебания.	1	19.10-23.10	
37.	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	1	19.10-23.10	
38.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1	19.10-23.10	
39.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1	19.10-23.10	
40.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1	19.10-23.10	
41.	Переменный ток.	1	26.10-30.10	
42.	Производство, передача и потребление	1	26.10-	

	электрической энергии.		30.10	
43.	Конструирование технических устройств: конструирование трансформатора	1	26.10-30.10	
44.	<i>Элементарная теория трансформатора.</i>	1	26.10-30.10	
45.	Самостоятельная работа № 3 «Цепи переменного тока»	1	26.10-30.10	
46.	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.	1	9.11-13.11	
47.	Электромагнитные волны.	1	9.11-13.11	
48.	Свойства электромагнитных волн.	1	9.11-13.11	
49.	Свойства электромагнитных волн.	1	9.11-13.11	
50.	Свойства электромагнитных волн.	1	9.11-13.11	
51.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	16.11-20.11	
52.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	16.11-20.11	
53.	Самостоятельная работа № «Электромагнитные волны»	1	16.11-20.11	
54.	Геометрическая оптика.	1	16.11-20.11	
55.	Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1	16.11-20.11	
56.	Законы отражения и преломления света.	1	23.11-27.11	
57.	Законы отражения и преломления света.	1	23.11-27.11	
58.	Законы отражения и преломления света.	1	23.11-27.11	
59.	Законы отражения и преломления света.	1	23.11-27.11	
60.	Законы отражения и преломления света.	1	23.11-27.11	
61.	Законы отражения и преломления света.	1	30.11-4.12	
62.	Исследование зависимости угла преломления от угла падения. Проверка гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения	1	30.11-4.12	
63.	Лабораторная работа «Определение показателя преломления среды»	1	30.11-4.12	
64.	Полное внутреннее отражение.	1	30.11-4.12	
65.	Полное внутреннее отражение.	1	30.11-4.12	
66.	Оптические приборы.	1	7.12-11.12	
67.	Оптические приборы.	1	7.12-11.12	
68.	Оптические приборы.	1	7.12-11.12	
69.	Оптические приборы.	1	7.12-11.12	

70.	Оптические приборы.	1	7.12-11.12	
71.	Проверка гипотез: при плотном сложении двух линз оптические силы складываются	1	14.12-18.12	
72.	Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз»	1	14.12-18.12	
73.	Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета	1	14.12-18.12	
74.	Конструирование технических устройств: конструирование модели телескопа или микроскопа	1	14.12-18.12	
75.	Самостоятельная работа № «Геометрическая оптика»	1	14.12-18.12	
76.	Волновые свойства света.	1	21.12-25.12	
77.	Скорость света.	1	21.12-25.12	
78.	Энергия волны. Интерференция и дифракция волн	1	21.12-25.12	
79.	Наблюдение волновых свойств света: интерференция. Интерференция света. Когерентность.	1	21.12-25.12	
80.	Интерференция света. Когерентность.	1	21.12-25.12	
81.	Наблюдение волновых свойств света: дифракция. Дифракция света.	1	11.01-15.01	
82.	Дифракция света.	1	11.01-15.01	
83.	Лабораторная работа «Определение длины световой волны»	1	11.01-15.01	
84.	Поляризация света.	1	11.01-15.01	
85.	Дисперсия света.	1	11.01-15.01	
86.	Практическое применение электромагнитных излучений.	1	18.01-22.01	
87.	Самостоятельная работа № «Волновая оптика»	1	18.01-22.01	
88.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	18.01-22.01	

89.	Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>	1	18.01-22.01	
90.	<i>Энергия и импульс свободной частицы.</i>	1	18.01-22.01	
91.	Связь массы и энергии свободной частицы.	1	25.01-29.01	
92.	Энергия покоя	1	25.01-29.01	
93.	Предмет и задачи квантовой физики.	1	25.01-29.01	
94.	Тепловое излучение.	1	25.01-29.01	
95.	Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.	1	25.01-29.01	
96.	Гипотеза М. Планка о квантах	1	1.02-5.02	
97.	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта	1	1.02-5.02	
98.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	1.02-5.02	
99.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	1.02-5.02	
100.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	1.02-5.02	
101.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	8.02-12.02	
102.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	8.02-12.02	
103.	Фотон. <i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.</i> Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно--волновой дуализм.	1	8.02-12.02	
104.	<i>Дифракция электронов.</i>	1	8.02-12.02	
105.	Давление света.	1	8.02-12.02	
106.	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	15.02-19.02	
107.	Самостоятельная работа № «Квантовая теория электромагнитного излучения»	1	15.02-19.02	
108.	Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.	1	15.02-19.02	
109.	Спонтанное и вынужденное излучение света.	1	15.02-19.02	
110.	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	15.02-19.02	
111.	Наблюдение спектров. Исследование спектра водорода	1	22.02-26.02	
112.	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	22.02-26.02	
113.	Изотопы.	1	22.02-	

			26.02	
114.	Дефект массы и энергия связи ядра.	1	22.02- 26.02	
115.	Закон радиоактивного распада.	1	22.02- 26.02	
116.	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1	1.03-5.03	
117.	Цепная реакция деления ядер.	1	1.03-5.03	
118.	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	1	1.03-5.03	
119.	Лабораторная работа «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»	1	1.03-5.03	
120.	Элементарные частицы.	1	1.03-5.03	
121.	Фундаментальные взаимодействия.	1	8.03-12.03	
122.	<i>Ускорители элементарных частиц.</i>	1	8.03-12.03	
123.	Самостоятельная работа № «Физика атомного ядра»	1	8.03-12.03	
124.	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1	8.03-12.03	
125.	Солнечная система.	1	8.03-12.03	
126.	Звезды и источники их энергии	1	15.03- 19.03	
127.	Классификация звезд	1	15.03- 19.03	
128.	Эволюция Солнца и звезд	1	15.03- 19.03	
129.	Галактика. Другие галактики.	1	15.03- 19.03	
130.	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной	1	15.03- 19.03	
131.	Представление об эволюции Вселенной	1	29.03-2.04	
132.	<i>Темная материя и темная энергия</i>	1	29.03-2.04	
133.	Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы)	1	29.03-2.04	
134.	Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы)	1	29.03-2.04	
135.	Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам)	1	29.03-2.04	
136.	Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам)	1	5.04-9.04	
137.	Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль	1	5.04-9.04	
138.	Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в	1	5.04-9.04	

	телескоп или бинокль			
139.	Закон электромагнитной индукции.	1	5.04-9.04	
140.	Закон электромагнитной индукции.	1	5.04-9.04	
141.	Закон электромагнитной индукции.	1	12.04-16.04	
142.	Свободные электромагнитные колебания	1	12.04-16.04	
143.	Свободные электромагнитные колебания.	1	12.04-16.04	
144.	Свободные электромагнитные колебания.	1	12.04-16.04	
145.	Свободные электромагнитные колебания.	1	12.04-16.04	
146.	Свободные электромагнитные колебания.	1	19.04-23.04	
147.	Электромагнитные волны.	1	19.04-23.04	
148.	Электромагнитные волны.	1	19.04-23.04	
149.	Электромагнитные волны.	1	19.04-23.04	
150.	Электромагнитные волны.	1	19.04-23.04	
151.	Электромагнитные волны.	1	26.04-30.04	
152.	Законы отражения и преломления света	1	26.04-30.04	
153.	Законы отражения и преломления света	1	26.04-30.04	
154.	Законы отражения и преломления света	1	26.04-30.04	
155.	Законы отражения и преломления света	1	26.04-30.04	
156.	Законы отражения и преломления света	1	3.05-7.05	
157.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	3.05-7.05	
158.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	3.05-7.05	
159.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	3.05-7.05	
160.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	3.05-7.05	
161.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	10.05-14.05	
162.	Закон Ома для полной электрической цепи.	1	10.05-14.05	
163.	Итоговая проверочная административная работа	1	10.05-14.05	
164.	Законы механики Ньютона	1	10.05-14.05	
165.	Законы механики Ньютона	1	10.05-14.05	

166.	Законы механики Ньютона	1	17.05-21.05	
167.	Законы сохранения энергии и импульса	1	17.05-21.05	
168.	Законы сохранения энергии и импульса	1	17.05-21.05	
169.	Законы сохранения энергии и импульса	1	17.05-21.05	
170.	Законы сохранения энергии и импульса	1	17.05-21.05	

171.	Репетиционные тестирования, экскурсии, лабораторные практикумы и др.
172.	
173.	
174.	
175.	