Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №18»
Первомайского района г. Ижевска

Рассмотрено
на заседании методического
совета школы протокол
№___1_____
«__25_»___августа_____2023г.

Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ № 18»
_____Е.В.Болотова
Приказ № 176 о.д. от 30.08.23г.

Принято
на заседании педагогического
совета протокол №_1___
«__28_»__августа_____2023г.

Составлена
на основании федерального
государственного
образовательного стандарта СОО,
примерной программы
по физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
11 класс

Учитель
Фадеев С.В.-первая квал.категория

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 - 11 классов составлена на основе

- федерального компонента государственного стандарта общего образования
- программы автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений.Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009).

Всего часов **136 (68 + 68).**
Количество часов в неделю **4(2 + 2).**
Количество плановых контрольных работ **13 (7 + 6).**
Количество лабораторных работ**11 (5 + 6).**

Рабочая программа выполняет две основные **функции:**
Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.
Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Цели изучения физики
Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Личностные результаты

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, бережное 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;
- эстетическое 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.

2. 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.

3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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 изменения 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 еепримeнимости 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

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.

Молекулярная физика и термодинамика

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.

Электродинамика

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

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

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. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

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

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

Национально – региональный компонент:
10 класс

- *Промышленные предприятия города Ижевска и охрана окружающей среды.*
- *Виды и назначение электроподстанций на территории микрорайона и города Ижевска.*

11 класс

- *Мосты и высотные сооружения в республике как колебательные системы.*
-*Производство, передача и использование электроэнергии в Удмуртии.*

Тематика творческих и исследовательских работ:

1. Законы механики и движение небесных тел в составе Солнечной системы.
2. Методика решения задач повышенной сложности по различным темам курса.
3. Электрический ток в различных средах.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2020 - 2021 учебный год
10 класс (68 часов).

№	раздел	количество часов		
		всего	теоретических	практических
1	**Введение**. Физика и познание мира.	**1 ч**	**1 ч**	
2	**Механика.**	**22 ч**	**20 ч**	**2 ч**
	Кинематика.	7 ч	7 ч	
	Динамика и силы в природе.	8 ч	7 ч	1 ч
	Законы сохранения в механике. Статика.	7 ч	6 ч	1 ч
3	**Молекулярная физика. Термодинамика.**	**21 ч**	**20 ч**	**1 ч**
	Основы МКТ.	9 ч	8 ч	1 ч
	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	4 ч	4 ч	
	Термодинамика	8 ч	8 ч	
4	**Основы электродинамики.**	**20 ч**	**18 ч**	**2 ч**
	Электростатика.	8 ч	8 ч	
	Постоянный электрический ток.	7 ч	5 ч	2 ч
	Электрический ток в различных средах.	5 ч	5 ч	
5	**Итоговое повторение.**	**4 ч**	**4 ч**	
	Всего часов:	**68 ч**	**63 ч**	**5 ч**

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА.

№ урока	Тема	Содержание программы (дидактические единицы)	Контроль	Планируемые результаты	
				Знать, понимать, уметь	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
Раздел 1. Введение (1 ч).					
1.1	Вводный инструктаж поОТ и ТБ в кабинете физики. Физика и познание мира.	Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы и теории.		*Знать/понимать* цепочку: научный эксперимент→физическаягипотеза-модель→физическаятеория→критериальный эксперимент.	
Раздел 2. Механика (22 ч).					
Кинематика (7 ч).					
2.1	Основные понятия кинематики.	Механическое движение и его виды.Относительность движения. Система отсчёта.		*Знать* различные виды механического движения; *знать/понимать* смысл физических величин: координата, скорость, ускорение, относительность движения; *уметь* описывать равномерное прямолинейное и равноускоренное движения. *Знать* уравнение зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равноускоренном движении; *уметь* описывать свободное падение. *Уметь* решать задачи на	Применение полученных знаний для обеспечения собственной безопасности во время движения пешком и
3.2	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения.	Т		
4.3	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.	Относительность перемещения и траектории. Принцип относительности Галилея.	ФО		
5.4	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.	Прямолинейное равноускоренное движение. Измерение ускорения.	СР		

6.5	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения.	Падение тел в воздухе и разрежённом пространстве. Траектория и время движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.	Т	определение высоты и дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту. *Знать/понимать* смысл понятий: поступательное движение, вращательное движение. *Знать/понимать* смысл понятий: частота и период обращения, центростремительное ускорение. *Уметь* применять полученные знания при решении задач.	использовании различных видов транспорта.
7.6	Равномерное движение материальной точки по окружности.	Равномерное движение по окружности. Линейная скорость. Частота и период обращения, центростремительное ускорение.	Т		
8.7	**Контрольная работа № 1** по разделу «Кинематика».		КИМ		
Динамика и силы в природе. (8 ч)					
9.1	Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение.	*Предсказательная сила законов классической механики.* Сила. Измерение силы. Сложение сил. Масса тел. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Различие силы тяжести и веса тела. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость. Закон Гука. Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления. Силы трения покоя и скольжения. Законы сухого трения. Трение качения.	ФО	*Знать/понимать* смысл величин: масса, сила; *знать/понимать* смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. *Знать/понимать* смысл понятий: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, смысл принципа относительности Галилея; *уметь* различать единицы масс и сил, решать задачи на расчёт сил. *Знать/понимать* смысл понятий: деформация, жёсткость; смысл закона Гука. *Знать* историю открытия закона всемирного тяготения; *знать/понимать* смысл понятий: всемирное тяготение, сила тяжести, невесомость, сила трения; смысл физических величин: постоянная всемирного тяготения, ускорение свободного падения.	Применение полученных знаний для рациональной организации труда, замене физической силы простыми механизмами, обеспечения безопасных условий труда. Применение полученных знаний в профессиональной деятельности (водители транспорта).
10.2	Решение задач на законы Ньютона.		СР		
11.3	Закон всемирного тяготения.		Т		
12.4	Сила тяжести и вес тела.		Т		
13.5	Силы упругости – силы электромагнитной природы.		Т		
14.6	*Лабораторная работа № 1* «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».		ЛР		
15.7	Силы трения.		Т		
16.8	**Контрольная работа № 2** по разделу «Динамика и силы в природе».		КИМ		
Законы сохранения в механике. Статика (7 ч).					

17.1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Ракета. Реактивное движение. Космические полёты. Реактивные двигатели.*Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая работа. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно. Изменение механической энергии при совершении работы. Центр тяжести тела. Виды равновесия. Правило моментов.	Т	*Знать/понимать* смысл величин: импульс тела, импульс силы*; уметь* вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. *Знать/понимать* смысл закона сохранения импульса. *Уметь* объяснять и описывать реактивное движение и его использование. *Знать/понимать* смысл физических величин: механическая работа, мощность, энергия; *уметь* вычислять работу сил тяжести и упругости, потенциальную и кинетическую энергию тела. *Знать/понимать* смысл закона сохранения энергии в механике. *Уметь* применять полученные знания при решении задач. *Знать/понимать* виды равновесия и его законы. *Уметь* применять полученные знания при решении задач.	Применение полученных знаний для рациональной организации труда, замене физической силы простыми механизмами, обеспечения безопасных условий труда.
18.2	Механическая работа.				
19.3	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.		СР		
20.4	Закон сохранения энергии в механике.		Т		
21.5	*Лабораторная работа № 2* «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии».		ЛР		
22.6	Условия равновесия тел.				
23.7	**Контрольная работа № 3** по разделу «Законы сохранения в механике. Статика».		КИМ		
Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика. (21 ч)					
Основы молекулярно – кинетической теории. (9 ч)					
24.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование.	Броуновское движение. Диффузия газов. Притяжение молекул. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса, молярная масса вещества, масса молекулы (атома), количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро. *Модель «идеальный газ».*	ФО	*Знать/понимать* смысл понятий: вещество, атом, молекула; основные положения МКТ; *уметь* объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества. *Знать/понимать* смысл величин: молярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро; *уметь* решать задачи на расчёт характеристик молекул.	
25.2	Решение задач на характеристики молекул и их систем.		СР		
26.3	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.				

27.4	Температура.	Зависимость давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий. Определение постоянной Больцмана. Зависимость между объёмом, давлением и температурой для данной массы газа. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.	ФО	*Знать* основные характеристики движения и взаимодействия молекул. *Уметьописывать основные черты модели «идеальный газ»;уметь*объяснять давление, создаваемое газом. *Знать* основное уравнение МКТ. *Знать/понимать* смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; *уметь* вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. *Знать* уравнение состояния идеального газа; *уметь* решать задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона. *Знать/понимать* смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. *Уметь* применять полученные знания при решении задач.	
28.5	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).				
29.6	Газовые законы.		Т		
30.7	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.		СР		
31.8	*Лабораторная работа № 3* «Опытная проверка закона Гей-Люссака».		ЛР		
32.9	**Контрольная работа № 4** по разделу «Основы молекулярно-кинетической теории».		КИМ		
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела. (4 ч.)					
33.1	Реальный газ. Воздух. Пар.	Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объёма. Кипение воды при пониженном давлении. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра). Свойства поверхности жидкости. Капиллярные явления. Сравнение кристаллических и аморфных тел. Рост кристаллов. Виды деформаций твёрдых тел.	ФО	*Знать/понимать* смысл понятия «реальный газ»; смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; *уметь* решать задачи на данную тему. *Знать/понимать* различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел; причины возникновения деформаций тел. *Уметь* применять полученные знания при решении задач.	
34.2	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости.				
35.3	Твёрдое состояние вещества. Виды деформаций.		ФО		
36.4	Повторительно – обобщающий урок по разделу «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела».		Т		

Термодинамика. (8 ч.)					
37.1	Термодинамика как фундаментальная физическая теория.	Представление термодинамики как физической теории с выделением её оснований, ядра и выводов – следствий. Применение первого закона термодинамики к различнымизопроцессам в газе. Статистический смысл второго закона термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.*		*Знать/понимать* смысл величины «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии; смысл понятий: количество теплоты, работа; *уметь* вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. *Знать/понимать* смысл первого закона термодинамики*; уметь* решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа. *Знать/понимать* формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов. *Знать/понимать* смысл второго закона термодинамики. *Знать/понимать* устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. *Уметь* решать задачи с применением изученных законов.	Применение полученных знаний в профессиональной деятельности (инженер – конструктор).
38.2	Работа в термодинамике.		ФО		
39.3	Решение задач на расчёт работы термодинамической системы.		СР		
40.4	Теплопередача. Количество теплоты.		ФО		
41.5	Первый закон (начало) термодинамики.				
42.6	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.		Т		
43.7	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.		ФО		
44.8	**Контрольная работа № 5** по разделу «Термодинамика».		КИМ		
Раздел 4. Основы электродинамики. (20 ч.)					
Электростатика. (8 ч)					
45.1	Введение в электродинамику. Электростатика.	Электризация тел. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Устройство и принцип действия электрометра. Делимость электрического заряда. Два рода электрических зарядов. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел.	Т	*Знать/понимать* смысл физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд; *знать* закон сохранения заряда. *Знать/понимать* смысл закона Кулона, *уметь* вычислять силу кулоновского взаимодействия. *Знать/понимать* смысл величины «напряжённость», *уметь* вычислять напряжённость поля точечного	Применение полученных знаний для обеспечения безопасности при использовании электроёмких устройств и приборов.
46.2	Закон Кулона.				
47.3	Электрическое поле. Напряжённость.		Т		
48.4	Решение задач на расчёт напряжённости электрического поля и принцип суперпозиции.		СР		
49.5	Проводники и диэлектрики в		ФО		

	электрическом поле.	Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Определение результирующего вектора напряжённости. Проводники и диэлектрики. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника. Экранирующее действие проводников. Поляризация диэлектриков. Особенности проводников и диэлектриков в сравнении. Потенциал и разность потенциалов. Конденсаторы. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.		заряда и бесконечной заряженной плоскости. *Уметь* приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков. *Знать/понимать* основные энергетические характеристики, смысл понятия «эквипотенциальная поверхность»; *уметь* объяснять и описывать связь напряжённости и разности потенциалов. *Знать/понимать* смысл величины «электрическая ёмкость».	
50.6	Энергетические характеристики электростатического поля.				
51.7	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.		Т		
52.8	**Контрольная работа № 6** по разделу «Электростатика».		КИМ		
Постоянный электрический ток. (7 ч)					
53.1	Электрический ток и условия его существования. Закон Ома для участка цепи.	Закон Ома для участка цепи. Сила тока, напряжение, сопротивление. Построение эквивалентных схем электрических цепей. Использование формул для расчёта энергетических характеристик тока и законов соединения проводников. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи.	ФО	*Знать* условия существования электрического тока; *знать/понимать* смысл величин: сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС; смысл закона Ома. *Уметь* собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. *Знать и уметь* применять при решении задач формул для расчёта электрических цепей; вычисления работы и мощности электрического тока. *Знать/понимать* смысл величины «электродвижущая сила»; *знать*	Применение полученных знаний для обеспечения безопасности при использовании электроёмких устройств и приборов, экономного использования электроэнергии. Применение полученных знаний в профессиональной деятельности.
54.2	Решение задач на расчёт электрических цепей.		СР		
55.3	*Лабораторная работа № 4* «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников».		ЛР		
56.4	Работа и мощность постоянного тока.		ФО		
57.5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.				
58.6	*Лабораторная работа № 5* «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления		ЛР		

	источника тока».			формулировку и формулу закона Ома для полной цепи. *Уметь* решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи.	
59.7	**Контрольная работа № 7** по разделу «Постоянный электрический ток».		КИМ		
Электрический ток в различных средах. (5 ч)					
60.1	Электрический ток в металлах.	Характеристика закономерностей протекания тока в среде. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Зависимость сопротивления полупроводника от освещённости. Явление термоэлектронной эмиссии. Односторонняя проводимость диода. Вольт-амперная характеристика диода. Электропроводность дистиллированной воды. Электропроводность раствора серной кислоты. Электролиз раствора сульфата меди.		*Знать/понимать и уметь* объяснять основные положения электронной теории проводимости металлов. *Знать/понимать*, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры. *Знать/понимать* понятия: собственная и примесная проводимость, *уметь* объяснять и описывать два вида проводимости полупроводников, электронно-дырочный переход, назначение и принцип действия транзистора. *Знать/понимать* понятие электролиза; смысл и формулировку закона Фарадея. *Знать/понимать* понятие «плазма», *уметь* объяснять и описывать существование электрического тока в газах, применение плазмы. *Уметь* решать задачи с применением изученного материала.	
61.2	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках.		Т		
62.3	Закономерности протекания тока в вакууме.		Т		
63.4	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях.		Т		
64.5	Повторительно – обобщающий урок по разделу.		КИМ		
Итоговое повторение. (4 ч)					
65.1	Механика.				
66.2	Молекулярная физика. Термодинамика.				
67.3	Основы электродинамики.				
68.4	Повторительно – обобщающий урок.		КИМ		

Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе: Т – тест, СР – самостоятельная работа, КИМ – контрольно – измерительные материалы, ФО – фронтальный опрос, ЛР – лабораторная работа.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2021 – 2022 учебный год
11 класс (68 часов)

Раздел	Количество часов		
	всего	теоретических	практических
Электродинамика (продолжение).	**13**	**11**	**2**
Магнитное поле.	7	6	1
Электромагнитная индукция.	6	5	1
Колебания и волны.	**14**	**14**	
Механические колебания.	3	3	
Электромагнитные колебания.	4	4	
Производство, передача и использование электрической энергии.	2	2	
Механические волны.	1	1	
Электромагнитные волны.	4	4	
Оптика.	**18**	**14**	**4**
Световые волны.	11	7	4
Излучение и спектры.	4	4	
Элементы теории относительности.	3	3	
Квантовая физика.	**18**	**18**	
Световые кванты**.**	5	5	
Атомная физика.	4	4	
Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	9	9	
Значение физики для познания мира и развития производительных сил общества.	**1**	**1**	
Итоговое повторение.			
ИТОГО	**68**	**62**	**6**

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

№ урока	Тема урока	Содержание программы (дидактические единицы)	Контроль	Планируемые результаты	
				Знать, понимать, уметь	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
Раздел 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) – 13 ч					
Магнитное поле (7 ч)					
1.1	Вводный инструктаж поОТ и ТБ в кабинете физики. Магнитное поле тока и его характеристики.	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		*Знать и уметь* применять правило буравчика и правило левой руки, вычислять силу Ампера; *знать/понимать* смысл величины «магнитная индукция». *Уметь* определять величину и направление силы Лоренца; *знать/понимать* явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; *уметь* приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях.	Свойства постоянных и электромагнитов в приборах и бытовой технике.
2.2	Сила Ампера.		Т		
3.3	*Лабораторная работа № 1* «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		ТРЗ		
4.4	Сила Лоренца.		Т		
5.5	Решение задач на расчёт сил Ампера и Лоренца.		СР		
6.6	Магнитные свойства вещества.				
7.7	**Контрольная работа № 1** по теме « Магнитное поле».		КИМ		
Электромагнитная индукция (6 ч).					
8.1	Явление электромагнитной	Открытие электромагнитной		*Знать/понимать* смысл физических	Учёт возможного

	индукции.	индукции. Магнитный поток. Правила Ленца и буравчика для определения направления индукционного тока. Закон электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность.		величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; *уметь*решать простейшие задачи по данной теме.	воздействия индукционных токов при работе с переменным током.
9.2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Т		
10.3	*Лабораторная работа № 2* «Изучение явления электромагнитной индукции».		ТРЗ		
11.4	Решение задач на применение правила Ленца.				
12.5	Повторительно – обобщающий урок по теме «Электромагнитная индукция».		СР		
13.6	**Контрольная работа № 2** по теме «Электромагнитная индукция».		КИМ		
Раздел 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч)					
Механические колебания (3ч).					
14.1 15.2	Колебательное движение и его основные характеристики. Уравнение гармонических колебаний.	Свободные и вынужденные колебания. Уравнения колебаний математического	Т	*Знать/понимать* смысл понятий: колебательное движение, свободные и вынужденные колебания, резонанс;	Учёт и использование условий возникновения резонанса в

16.3	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.	и пружинного маятников. Уравнение гармонических колебаний. Зависимость периода, частоты колебаний от свойств системы. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Явление резонанса, причины и условия его возникновения. ***НРК: Мосты и высотные сооружения в республике как колебательные системы.***	Т	*уметь* объяснять и описывать механические колебания.	механических колебательных системах.
Электромагнитные колебания (4 ч).					
17.1	Электромагнитные колебания и их аналогия с механическими колебаниями.	Свободные электромагнитные колебания. Получение э/м колебаний в колебательном контуре. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения.	Т	*Знать* схему колебательного контура, формулу Томсона; *уметь* объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; *уметь* решать простейшие задачи по данной теме. *Понимать* принцип действия генератора переменного тока.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности при использовании бытовых электроприборов.
18.2	Колебательный контур.				
19.3	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.		СР		

20.4	Переменный электрический ток и его характеристики.				
Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч).					
21.1	Трансформаторы.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.			
22.2	Производство, передача и использование электрической энергии.	Экологические, экономические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности страны и пути их решения. ***НРК: Производство, передача и использование электроэнергии в Удмуртии.***	Конспект	*Знать/понимать* основные принципы производства и передачи электрической энергии; *знать* экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности страны и *уметь* перечислить пути их решения.	Экономное расходование электрической энергии в быту.
Механические волны (1 ч).					
23.1	Волна. Свойства волн и основные характеристики.	Волновые явления, виды и распространение механических волн.	Т	*Знать/понимать* смысл понятий: механическая волна, звуковая волна, смысл уравнения волны; *уметь* объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны.	
Электромагнитные волны (4 ч).					
24.1	Электромагнитные волны и их свойства. Опыты Герца.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Опытное получение электромагнитных волн, их свойства и применение.. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы		*Знать* историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн, основные свойства электромагнитных волн. *Знать/понимать* смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация;	Обеспечение безопасности жизнедеятельности при использовании средств радио- и телекоммуникационной связи.
25.2	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.				
26.3	Повторительно – обобщающий урок по разделу «Колебания и волны».		СР		

27.4	**Контрольная работа № 3** по разделу «Колебания и волны».	радиосвязи.	КИМ	*уметь* описывать и объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн; приводить примеры их практического применения. *Знать/понимать* смысл понятий: амплитудная модуляция, детектирование, радиолокация; *знать* историю изобретения радио; *уметь* описывать и объяснять принципы радиосвязи и телевидения.	
Раздел 3. ОПТИКА (17 ч)					
Световые волны (11 ч).					
28.1 29.2 29.2	Световые волны и их характеристики. Основные законы геометрической оптики.	Принцип Гюйгенса и его применение для световых волн. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение, ход луча в плоскопараллельной пластинке и призме.	Т	*Знать/понимать*, как развивались взгляды на природу света. *Знать/понимать* смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения. *Уметь* определять показатель преломления вещества, строить изображения в тонких линзах; *знать/понимать* смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы*; знать* формулу тонкой линзы и *уметь* применять её при решении задач. *Знать/понимать* смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; *уметь* описывать и объяснять эти явления, приводить примеры их практического применения.	
30.3	Решение качественных задач на применение законов отражения и преломления света.		СР		
31.4	Решение расчётных задач на применение законов отражения и преломления света.		СР		
32.5	*<u>Лабораторная работа № 3</u>* «Экспериментальное определение показателя преломления стекла».		ТРЗ		Охрана и коррекция зрения.
	Линзы.	Линзы. Формула тонкой	ТРЗ		

33.6	*Лабораторная работа № 4* «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	собирающей линзы.			
34.7	Решение задач на применение формулы линзы.				
35.8	Дисперсия света.				
36.9	*Лабораторная работа № 5* «Измерение длины световой волны».		ТРЗ		
37.10	Интерференция, дифракция и поляризация световых волн.				
38.11	*Лабораторная работа № 6* «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света».	Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	ТРЗ		
Излучение и спектры (4 ч).					
39.1	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.			
40.2	Спектральный анализ и его применение.			*Знать/понимать* смысл понятий: спектр, спектральный анализ; *уметь*	

41.3	Повторительно – обобщающий урок по разделу «Оптика».	Спектры и спектральный анализ.		описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение.	
42.4	**Контрольная работа № 4** по разделу «Оптика».	Шкала электромагнитных излучений.	КИМ		
Элементы теории относительности (3 ч).					
43.1	Специальная теория относительности. Постулаты Эйнштейна.			*Знать/понимать* смысл постулатов СТО; *уметь* описывать и объяснять относительность одновременности и основные следствия релятивистской динамики.	
44.2	Элементы релятивистской динамики.		Т		
45.3	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы теории относительности».		КИМ		
Раздел 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (18 ч)					
Световые кванты (5 ч).					
46.1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	*Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны и их характеристики.*Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно – волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.* Опыты Лебедева. Химическое действие света.	СР	*Знать/понимать* смысл понятий: фотоэффект, фотон; *знать и уметь* применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач. *Знать* историю развития взглядов на природу света. *Знать/понимать* смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева.	
47.2	Решение задач на применение теории фотоэффекта.				
48.3	Решение задач на применение теории фотоэффекта.				
49.4	Фотоны.				
50.5	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.		Т		
Атомная физика (4 ч).					
51.1	Строение атома. Квантовые постулаты Бора.	Модель атома по Томсону, опыт Резерфорда,		*Знать/понимать* смысл экспериментов, на основе которых	

52.2	Излучение и поглощение света атомом.	планетарная модель атома, анализ опыта Резерфорда и выводы из него. Излучение и поглощение света. Индуцированное излучение. Лазеры.	СР	была предложена планетарная модель строения атома. *Знать/понимать* сущность квантовых постулатов Бора. *Знать и уметь* описывать назначение и принцип действия квантовых генераторов (лазеров); *знать* историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров.	
53.3	Лазеры.				
54.4	**Контрольная работа № 5** по темам «Световые кванты», «Атомная физика».		КИМ		
Физика атомного ядра (9 ч).					
55.1	Радиоактивность. Свойства радиоактивного излучения.	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения.*Элементарные частицы.* *Закон радиоактивного распада и его статистический характер.* Период полураспада. Открытие нейтрона. *Модели строения атомного ядра.* Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной	Т	*Уметь* описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада. *Знать/понимать* смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, *уметь* приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов. *Знать/понимать* условия протекания и механизм ядерных реакций, *уметь* рассчитывать энергетический выход ядерной реакции; *знать* схему и принцип действия ядерного реактора; *знать/понимать* важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики.	Оценка влияния на организм человека радиоактивных излучений.
56.2	*Закон радиоактивного распада.*				
57.3	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы.				
58.4	Энергия связи атомных ядер.				
59.5	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.				
60.6	Термоядерные реакции. Ядерная энергетика.				
61.7	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.		Конспект		
62.8	Решение задач на расчёт энергии связи и энергетического выхода ядерных реакций.		СР		
63.9	**Контрольная работа № 6** по теме «Физика атомного ядра».		КИМ		

		энергии. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения.*		
Раздел 5. ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ ПОЗНАНИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)				
64.1	Физическая картина мира.	Единая физическая картина мира. *Фундаментальные взаимодействия.*	*Знать и уметь* описывать современную физическую картину мира и роль физики для научно-технического прогресса.	
Раздел 6. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (4 ч).				
65.1	Электродинамика.			
66.2 67.3	Колебания и волны. Оптика.			
68.4	Повторительно – обобщающий урок по курсу физики 11 класса.			

Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

- Т – тест КИМ – зачёт по контр.- измерительным материалам
- СР – самостоятельная работа ТРЗ – тренировочное задание

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно – методическое обеспечение по физике для 10 класса:

Литература для учителя

1. Физика. 10 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. – М.: Просвещение, 2010 – 2014 г.
2. Физика. Задачник. 10 - 11 класс: пособие для общеобразовательных учреждений / А.П.Рымкевич. – М. : Дрофа, 2011.
3. Сборник задач по физике / А.П.Рымкевич.- М.: Просвещение,1994
4. Поурочное планирование по физике 10 класс (1 – 2 часть) / В.А.Волков. Издательство М.: «ВАКО». 2007.

Литература для учащихся

1. Физика. 10 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. – М.: Просвещение, 2010 – 2014 г.
2. Физика. Задачник. 10 - 11 класс. : пособие для общеобразовательных учреждений / А.П.Рымкевич. – М. : Дрофа, 2011.
3. Физика. 10 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2016.
4. Физика. 10 класс. Тесты: В 2 ч. – Саратов: Лицей, 2016.

Учебно – методическое обеспечение по физике для 11 класса

Литература для учителя

5. Физика. 11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин – М.: Просвещение, 2010 – 2014 г.
6. Физика. Задачник. 10 - 11 класс. : пособие для общеобразовательных учреждений / А.П.Рымкевич. – М. : Дрофа, 2011.
7. Сборник задач по физике / А.П.Рымкевич.- М.: Просвещение,1994
8. Поурочное планирование по физике 11 класс (1 – 2 часть) / В.А.Шевцов. Издательство «Учитель – АСТ». 2003.

Литература для учащихся

1. Физика. 11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин – М.: Просвещение, 2010 – 2014 г.
2. Физика. Задачник. 10 - 11 класс. : пособие для общеобразовательных учреждений / А.П.Рымкевич. – М. : Дрофа, 2011.
3. Физика. 11 класс. Лабораторные работы. – Саратов: Лицей, 2016.
4. Физика. 11 класс. Тесты: В 2 ч. – Саратов: Лицей, 2016.

Используемые интернет – ресурсы.

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http:www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http:www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http:phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http:physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
10 класс	№ 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	Штатив с муфтой и лапкой, лента измерительная, циркуль, динамометр лабораторный, весы с разновесами, шарик на нити, лист бумаги, линейка, секундомер.
	№ 2. Экспериментальное изучение закона сохранения энергии.	Штатив с муфтой и лапкой, динамометр лабораторный с фиксатором, лента измерительная, груз на нити длиной около 25 см.
	№ 3. Опытная проверка закона Гей – Люссака.	Стеклянная трубка, запаянная с одного конца, длиной около 600 мм и диаметром 8 – 10 мм; цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40 – 50 мм, наполненный горячей водой; стакан с водой комнатной температуры; линейка; термометр.
	№ 4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	Источник тока, два проволочных резистора, реостат, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода (8 шт.).
	№ 5. Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока.	Источник тока, реостат, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода (5 шт.).

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
11 класс	№ 1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Катушка – моток, источник постоянного тока, реостат, ключ, соединительные провода, магнит дугообразный или полосовой.
	№ 2. Изучение явления электромагнитной индукции.	Миллиамперметр, магнитная стрелка, катушки с сердечниками, источник постоянного тока, реостат, ключ, соединительные провода, магнит дугообразный или полосовой.
	№ 3. Экспериментальное измерение показателя преломления стекла.	Плоскопараллельная стеклянная пластинка, источник тока, ключ, лампочка, соединительные провода, экран со щелью.
	№4. Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	Собирающая линза, источник света, экран, линейка.
	№ 5. Измерение длины световой волны.	Прибор для измерения длины световой волны, дифракционная решётка, источник света.
	№ 6. Наблюдение интерференции и дифракции света.	Набор для наблюдения интерференции и дифракции света.

Материально – техническое обеспечение образовательного процесса

Для обучения учащихся основной школы основам физических знаний необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем и воспринимаемый одновременно всеми учащимися класса, а также на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому физический кабинет оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем оборудования для основной и средней школы (80% оборудования *устаревшее*).

Лабораторное и демонстрационное оборудование хранится в шкафах в специально отведённой лаборантской комнате.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике позволяет:

- формировать общеучебное умение подбирать учащимися необходимое оборудование для самостоятельного исследования;
- проводить экспериментальные работы на любом этапе урока;
- уменьшать трудовые затраты учителя при подготовке к урокам.

Кабинет физики снабжён электричеством и водой в соответствии с правилами техники безопасности. К закреплённым лабораторным столам подводится переменное напряжение 36 В от щита комплекта электроснабжения.

К демонстрационному столу подведено напряжение 220 В.

В кабинете физики имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности для обучающихся;
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования кабинет физики оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
- раздаточным материалом с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
- кабинет физики *должен быть* оснащён комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики (отсутствуют или пришли в негодность).