ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 149 КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО
Решением педагогического совета
ГБОУ СОШ № 149
Протокол № 13 от 26 .08.2022г.

УТВЕРЖДАЮ
№ 212 от 29.08.2022г.
Директор ГБОУ СОШ № 149
_____ Степанова Е.В.

Рабочая программа по
Физике

(Наименование предмета в соответствии с учебным планом)

для 10-11 классов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6251CA8C9F34810F31EEC9D024C5AEE40CEBE41B
Владелец: Степанова Елена Вадимовна
Действителен: с 12.11.2021 до 12.02.2023

Санкт-Петербург
2022 год

Аннотация к рабочей программе по физике для 10 – 11 класса.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

2. Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена в соответствие с документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями и дополнениями)
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения российской Федерации от 20.05.2020 года (с изменениями от 23.12.2020 года № 766).
- Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ № 149;
- Учебный план ГБОУ СОШ № 149.

Согласно учебному плану ГБОУ СОШ № 149 на изучение физики в 10 классе отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

3. Для реализации Рабочей программы используется УМК, включающий:

Учебники для ученика:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2018.

Учебники для учителя:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2018.

Пособия для учителя:

1. Физика. Задачник.10-11 кл.: учебное пособие/А.П. Рымкевич. – 20-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2016.

Интернет – ресурсы для учителя и ученика:
1. Городской портал дистанционного обучения https://do2.rcokoit.ru/
2. «ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
3. «Российская электронная школа» https://resh.edu.ru/
Учебники для ученика:
1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2020.
Учебники для учителя:
1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2020.
Пособия для учителя:
1. Физика. Задачник.10-11 кл.: учебное пособие/А.П. Рымкевич. – 20-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2016. – 188с.
Интернет – ресурсы для учителя и ученика:
1. Городской портал дистанционного обучения https://do2.rcokoit.ru/
2. «ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
3. «Российская электронная школа» https://resh.edu.ru/

При реализации рабочей программы возможно использование дистанционных образовательных технологий.

4. Цели и задачи программы.

Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

5. Планируемые результаты.

-личностные

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя: принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни
- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми: развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру: – 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;

-метапредметные

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся 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

Обучающийся 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
Обучающийся 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
В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования обучающийся 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.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

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

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

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

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

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

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

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

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

6. Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

- **Промежуточная аттестация** осуществляется в рамках положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ СОШ № 149 Калининского района Санкт-Петербурга.
- **Формы контроля**:

1. Письменная проверка: проверочные, лабораторные, контрольные.

2. Устная проверка: устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы.

При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ обучающихся могут использоваться информационно – коммуникационные технологии.

Всего контрольных работ: 6, лабораторных работ: 5, проверочных работ: 8.

7. Критерии оценивания

1. **Оценка письменных работ учащихся.**

Оценка ответов учащихся при проведении проверочных и контрольных работ:

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;

- сделан перевод единиц всех физических величин в «СИ», все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;

- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;

- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "3" ставится в следующем случае:
- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" ставится в следующем случае:
- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Оценка ответов учащихся при проведении лабораторных работ:

Оценка "5" ставится в следующем случае:
- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерении;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка "4" ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Оценка "3" ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка "2" ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Примечания. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента. В тех случаях, когда учащийся

показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

2. Оценка устных работ учащихся:

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- владеет знаниями и умениями в объеме 95% - 100% от требований программы.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;
- учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- объем знаний и умений учащегося составляют 80-95% от требований программы.

Оценка "3" ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул;
- учащийся владеет знаниями и умениями в объеме не менее 80 % содержания, соответствующего программным требованиям.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи;

- учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы; - учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку "3".

8. Содержание учебного предмета. 10 класс.

Научный метод познания природы (1 ч.)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (26 ч.)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч.)

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Устройство гигрометра и психрометра. Кристаллические и аморфные тела. Модели тепловых двигателей.

Фронтальная лабораторная работа:

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (23 ч.)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Электроемкость. Конденсатор. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Плазма.

Демонстрации:

Электризация тел. Электрометр. Взаимодействие зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение (1 ч.)

Содержание учебного предмета. 11 класс

Электродинамика (продолжение) (11ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (20 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Трансформатор. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Частота колебаний и высота тона звука. Амплитуда колебаний и громкость звука. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (16 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Распространение света в световоде. Линзы. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (16 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект. Лазер. Счетчик ионизирующих излучений.

Повторение (5 ч)

9. Тематическое планирование для 10 класса

№ урока	Тема урока	Вид контроля
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Физика и познание мира	
2	Механическое движение. Система отсчета.	
3	Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.	
4	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	
5	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	
6	Решение задач.	ПР
7	Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения.	
8	Равномерное движение точки по окружности.	
9	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач.	
10	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики».	КР
11	Принцип причинности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона.	
12	Сила. Масса. Второй закон Ньютона.	
13	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	
14	Решение задач.	ПР
15	Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения.	
16	Вес тела. Силы упругости.	
17	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности».	ЛР
18	Силы трения.	
19	Решение задач.	
20	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	
21	Решение задач.	ПР
22	Механическая работа и мощность силы. Энергия.	
23	Закон сохранения энергии в механике.	
24	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения энергии».	ЛР
25	Решение задач.	
26	Контрольная работа № 2 по теме «Законы динамики. Законы сохранения в механике».	КР
27	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	
28	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	
29	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	
30	Основное уравнение МКТ для идеального газа.	ПР
31	Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул.	
32	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	
33	Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка	ЛР

	закона Гей-Люссака».	
34	Решение задач.	
35	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.	
36	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.	ПР
37	Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярная физика».	КР
38	Внутренняя энергия и работа в термодинамике.	
39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	
40	Первый закон термодинамики.	ПР
41	Второй закон термодинамики.	
42	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	
43	Решение задач.	
44	Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика».	КР
45	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	
46	Закон Кулона.	
47	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	
48	Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей.	
49	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	ПР
50	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	
51	Электроемкость. Конденсатор.	
52	Решение задач.	
53	Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика».	КР
54	Электрический ток. Условия существования электрического тока.	
55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	
56	Лабораторная работа № 4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».	ЛР
57	Работа и мощность постоянного тока.	
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	
59	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	ЛР
60	Решение задач.	
61	Контрольная работа № 6 по теме «Электродинамика».	КР
62	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.	
63	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	
64	Электрический ток в вакууме.	
65	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	
66	Электрический ток в газах. Плазма.	
67	Повторение и обобщение по теме «Электрический ток в различных средах».	ПР
68	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год.	

Тематическое планирование для 11 класса

№ урока	Тема урока	Вид контроля
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция.	
2	Сила Ампера. Закон Ампера.	
3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	ЛР
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	
5	Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца»	ПР
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	ЛР
8	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	
10	Решение задач по теме «Электромагнетизм».	
11	Контрольная работа №1 по теме «Электромагнетизм».	КР
12	Механические колебания. Математический маятник.	
13	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	
14	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	ЛР
15	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач по теме «Механические колебания».	ПР
16	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	
17	Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».	
18	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	
19	Резонанс в электрической цепи. Решение задач по теме «Колебания».	
20	Контрольная работа №2 по теме «Колебания».	КР
21	Генератор электрического тока. Трансформатор.	
22	Производство и передача электроэнергии.	
23	Волновые явления. Распространение механических волн.	
24	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах.	
25	Звуковые волны.	ПР
26	Электромагнитные волны.	
27	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	
28	Свойства электромагнитных волн.	
29	Радиолокация, телевидение, сотовая связь.	
30	Решение задач по теме «Волны».	
31	Контрольная работа №3 по теме «Волны».	КР
32	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	

33	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	
34	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».	ЛР
35	Линза. Построение изображений в линзе	
36	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	ПР
37	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	ЛР
38	Дисперсия света. Интерференция света.	
39	Дифракция света. Дифракционная решетка.	
40	Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны».	ЛР
41	Поперечность световых волн. Поляризация света.	
42	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	ПР
43	Релятивистская динамика.	
44	Виды излучений и спектров. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра».	ЛР
45	Шкала электромагнитных волн.	
46	Повторение и обобщение по теме «Оптика».	
47	Контрольная работа №4 по теме «Оптика».	КР
48	Световые кванты. Фотоэффект.	
49	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	
50	Решение задач по теме «Фотоэффект».	
51	Строение атома. Опыты Резерфорда.	ПР
52	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	
53	Устройство и применение лазеров.	
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	
55	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение.	
56	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	ПР
57	Изотопы. Открытие нейтрона.	
58	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра.	
59	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	
60	Цепные реакции. Ядерный реактор.	
61	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации.	
62	Элементарные частицы.	
63	Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика».	КР
64	Повторение темы «Механика».	
65	Повторение темы «Механика».	
66	Повторение темы «Молекулярная физика».	
67	Повторение темы «Молекулярная физика».	
68	Повторение темы «Электродинамика».	