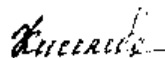


**МБОУ «Нишнекулойская средняя школа»
Верховажского района Вологодской области**

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Согласовано
Заместитель директора по УВР



/О. А. Киселева/

29 августа 2022 г.



Приказ № 45 от 29.08.2022 г.

**Рабочая программа по предмету «Физика»
10 - 11 класс
(УМК Мякишева Г. Я., углублённый уровень)**

Авторы:

Жукова Надежда Николаевна, учитель биологии, химии, физики,
высшая квалификационная категория

д. Урусовская
2022 год

Введение

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» в 10 - 11 классах разработана на основании нормативно-правовых документов:

- *Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- *ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями);
- *Приказа Министерства образования и науки РФ от 28.12.2018 г. № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего и основного общего образования»;
- *Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- *Приказа Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- *Рекомендаций по планированию образовательной деятельности общеобразовательных организаций на уровнях начального общего и основного общего образования в 2021-2022 учебном году, разработанных региональным учебно-методическим объединением по общему образованию в Вологодской области;
- *Примерной программы среднего общего образования по учебному предмету;
- *Авторских программ к учебникам учебного предмета;
- *Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, курсам, в том числе внеурочной деятельности по реализации ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО в МБОУ «Нижекулойская средняя школа»
- *Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ «Нижекулойская средняя школа» (ФГОС СОО);
- *Учебного плана в 10-11 классах МБОУ «Нижекулойская средняя школа».

Рабочая программа ориентирована на учебники:

- *Мякишев Г. Я. Физика: Базовый уровень: 10 класс: учебник / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, С.В. Степанов и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. - - 399 с.: ил. – (Российский учебник);
- * Мякишев Г. Я. Физика: Базовый уровень: 11 класс: учебник / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, С.В. Степанов и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. - - 370 с.: ил. – (Российский учебник).

Рабочая программа рассчитана в соответствии с учебным планом школы на 102 часа в 10 классе и 68 часов в 11 классе в течение учебного года.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм обучения.

При необходимости в течение учебного года учитель может вносить в программу коррективы: изменять последовательность уроков внутри темы, переносить сроки контрольных работ, имея на это объективные причины.

Углублённый уровень освоения рабочей программы предполагает углублённое изучение отдельных тем за счёт увеличения часов на данную тему, позволяющего ввести уроки решения задач по теме и изучить материал параграфов учебника, отмеченный как углублённый, для учащихся, интересующихся предметом физики.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение физики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностные результаты:

- * готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- * сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в системе значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;
- * экологическая культура;
- * способность ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные результаты:

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.

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Выпускник научится:

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

Предметные результаты

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

- * демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- * демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- * устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- * использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- * различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- * проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- * проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- * использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- * использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- * решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- * решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- * учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- * использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- * использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник 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.

Содержание учебного предмета

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика - наука о природе. Методы научного познания.
Измерение физических величин. Погрешность измерения.

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.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
2. Изучение закона сохранения механической энергии

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.

Лабораторные работы:

3. Опытная проверка закона Гей – Люссака

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.

Лабораторные работы:

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников
5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

11 класс

Электродинамика

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.

Лабораторные работы:

1. Определение показателя преломления среды;
2. Наблюдение действия магнитного поля на ток;
3. Исследование явления электромагнитной индукции;
4. Исследование зависимости угла преломления от угла падения;
5. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.
6. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света световых волн.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

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.

Лабораторные работы:

8. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Современная физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция. Физика как часть человеческой культуры.

Обобщение и повторение

Тематическое планирование по физике 10 класс (3 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
Физика и естественно-научный метод познания природы – 2 часа			
1.	Физика и естественно-научный метод познания природы	Познавательная: беседы о многообразии естественно-научных методов исследования; Коммуникативная: работа в паре, группе, устная защита выполненных заданий; Ценностно-ориентационная: беседы о значении физики для формирования научного мировоззрения	1
2.	Измерение физических величин – Р/к		1
Механика – 42 часа			
3.	Различные способы описания механического движения. Основные понятия кинематики.	Познавательная: беседы о видах движения, способах их описания; Эстетическая: умение видеть красоту физических объектов, явлений, законов и закономерностей; Коммуникативная: работа в паре, группе, устная защита выполненных заданий; Ценностно-ориентационная: беседы о значении знаний о механике (кинематика, динамика) для формирования научного мировоззрения, о	1
4.	Перемещение. Радиус-вектор		1
5.	Равномерное прямолинейное движение		1
6.	Скорость. Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость - Р/к		1
7.	Решение задач по теме «Перемещение. Скорость» - Р/к		1
8.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение		1
9.	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей		1
10.	Свободное падение тел – частный случай РУПД. Урок – практикум - Р/к		1
11.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту		1
12.	Равномерное движение точки по окружности. Урок – практикум - Р/к		1
13.	Решение задач по теме «Кинематика» - Р/к		1
14.	Контрольная работа по теме «Кинематика»		1

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
15.	Первый закон Ньютона Инерциальные системы отсчета - Р/к	жизни и деятельности И. Ньютона, Г. Галилея и др. учёных, о значении всемирных законов; Здоровьесберегающая: беседы о влиянии невесомости, перегрузок на организм человека	1
16.	Сила. Принцип суперпозиции сил		1
17.	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона		1
18.	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея		1
19.	Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. Самостоятельная работа с информационными источниками		1
20.	Решение задач на законы Ньютона. Урок – практикум - Р/к		1
21.	Силы в механике. Гравитационные силы. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения - Р/к		1
22.	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли - Р/к		1
23.	Вес тела. Невесомость. Перегрузки		1
24.	Силы упругости – силы электромагнитной природы. Закон Гука		1
25.	Лабораторная работа 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести - Р/к		1
26.	Силы трения. Урок - практикум - Р/к		1
27.	Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах		1
28.	Динамика движения по окружности		1
29.	Решение задач по теме «Динамика» - Р/к		1
30.	Контрольная работа по теме «Динамика»		1
31.	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона		1
32.	Закон сохранения импульса (ЗСИ). Урок - практикум - Р/к	1	
33.	Реактивное движение - Р/к	1	
34.	Реактивные двигатели. Успехи в освоении космоса	1	
35.	Центр масс. Теорема о движении центра масс	1	

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
36.	Работа силы (механическая работа). Мощность. КПД механизма. Урок – практикум - Р/к		1
37.	Механическая энергия. Кинетическая энергия		1
38.	Потенциальная энергия		1
39.	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии		1
40.	Закон сохранения энергии в механике - Р/к		1
41.	Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударения тел		1
42.	Лабораторная работа 2. Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии - Р/к		1
43.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике» _Р/к		1
44.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»		1
Статика. Законы гидро-аэростатики - 5 часов			
45.	Условия равновесия твердых тел	Познавательная: беседы о видах статических закономерностей; Эстетическая: умение видеть красоту физических объектов, явлений, законов и закономерностей; Коммуникативная: работа в паре, группе, устная защита выполненных заданий; Ценностно-ориентационная: беседы о значении знаний о механике (статике) для формирования научного мировоззрения, о жизни и	1
46.	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия		1
47.	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля – Р/к		1
48.	Закон Архимеда		1
49.	Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение Бернулли – Р/к		1

№ урока	Тема урока	Реализация воспита- тельного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
		<p>деятельности Б. Паскаля, Архимеда, Бернулли и др. учёных, о значении всемирных законов;</p> <p>Здоровьесберегающая: беседы о значении сохранения равновесия организмом человека, о сравнении течения воды в реке и крови по сосудам</p>	
Молекулярная физика. Термодинамика – 22 часа			
50.	Основы положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование - Р/к	Познавательная: беседы о законах термодинамики;	1
51.	Общие характеристики молекул. Решение задач на характеристики молекул и их систем. Урок – практикум - Р/к	Эстетическая: умение видеть красоту физических объектов, явлений, законов и закономерностей;	1
52.	Температура. Измерение температуры	Коммуникативная: работа в паре, группе, устная защита выполненных заданий;	1
53.	Газовые законы. Абсолютная шкала температур - Р/к	Ценностно-ориентационная: беседы о значении знаний о термодинамике, МКТ для формирования научного мировоззрения, о жизни и деятельности учёных, о значении всемирных законов;	1
54.	Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона)	Здоровьесберегающая: беседы о значении системы:	1
55.	Основное уравнение МКТ. Решение задач на основное уравнение МКТ. Урок – практикум - Р/к	о значении системы:	1
56.	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул - Р/к		1
57.	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления - Р/к		1
58.	Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы. Урок-практикум- Р/к		1
59.	Строение и свойства твердых тел		1
60.	Контрольная работа по теме «Основы МКТ идеального газа»		1

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
61.	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Урок – практикум - Р/к	теплопродукция – теплорасход, о влиянии сауны для сохранения здоровья человека; Экологическая: беседы о загрязнении атмосферы, парниковом эффекте и др. ГЭП	1
62.	Первый закон термодинамики - Р/к		1
63.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам		1
64.	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики		1
65.	Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин – Р/к		1
66.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар		1
67.	Кипение жидкости		1
68.	Влажность воздуха		1
69.	Плавление и кристаллизация вещества		1
70.	Решение задач по теме «Термодинамика». Урок – практикум - Р/к		1
71.	Контрольная работа по теме «Термодинамика»		1
Электродинамика. Электростатика – 31 час			
72.	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	Познавательная: беседы о свойствах электрического поля; Эстетическая: умение видеть красоту физических объектов, явлений, законов и закономерностей; Коммуникативная: работа в паре, группе, устная защита выполненных заданий; Ценностно-ориентационная: беседы о значении знаний об	1
73.	Закон Кулона - Р/к		1
74.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля		1
75.	Графическое изображение электрических полей		1
76.	Напряженность поля различной конфигурации зарядов		1
77.	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции. Урок – практикум - Р/к		1
78.	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов		1
79.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов		1
80.	Потенциал поля различной конфигурации зарядов		1
81.	Проводники в электростатическом поле – Р/к		1

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
82.	Диэлектрики в электростатическом поле. Урок – практикум - Р/к	электростатике для формирования научного мировоззрения, о жизни и деятельности Кулона, Ампера, и др. учёных, о значении всемирных законов; Здоровьесберегающая: беседы о влиянии электричества на организм человека, об использовании приборов, фиксирующих электрические импульсы органов человека	1
83.	Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Урок – практикум - Р/к		1
84.	Энергия электрического поля - Р/к		1
85.	Решение задач по теме «Электростатика» - Р/к		1
86.	Контрольная работа по теме «Электростатика»		1
87.	Стационарное электрическое поле		1
88.	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи. Урок – практикум - Р/к		1
89.	Решение задач на расчет электрических цепей. Урок – практикум - Р/к		1
90.	Лабораторная работа 4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников - Р/к		1
91.	Работа и мощность постоянного тока - Р/к		1
92.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	
93.	Лабораторная работа 5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока - Р/к	1	
94.	Контрольная работа «Законы постоянного тока»	1	
95.	Электрический ток в различных средах	1	
96.	Электрический ток в металлах. Урок – практикум - Р/к	1	
97.	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. Урок – практикум - Р/к	1	
98.	Закономерности протекания тока в вакууме	1	
99.	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. Урок – практикум - Р/к	1	
100.	Закономерности протекания электрического тока в газах. Плазма	1	

№ урока	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
101.	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах» – Р/к		1
102.	Итоговый тест (промежуточная аттестация)		1
Итого: 102 часа, региональный компонент - 45 часов			

Тематическое планирование

11 класс		Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	
Тема 1. Электродинамика – 40 часов			40
1	Магнитное поле, его свойства, характеристики. Магнитное поле электрического тока.	Познавательная: беседы о свойствах электрического поля; Эстетическая: умение видеть красоту физических объектов, явлений, законов и закономерностей; Коммуникативная: работа в паре, группе, устная защита выполненных заданий; Ценностно-ориентационная: беседы о значении знаний об электростатике для	1
2	Сила Ампера и Лоренца. Самостоятельная работа с информационными источниками - Р/к		1
3	Лабораторная работа №1 " Наблюдение действия магнитного поля на ток"- Р/к		1
4	Магнитные свойства вещества. Урок - практикум- Р/к		1
5	Решение задач по теме «Магнитное поле» . Работа по составлению карты знаний – Р/к		1
6	Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.		1
7	Лабораторная работа №2 "Исследование явления электромагнитной индукции"- Р/к		1
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		1
9	Закон электромагнитной индукции.		1
10	Самоиндукция. Индуктивность.		1

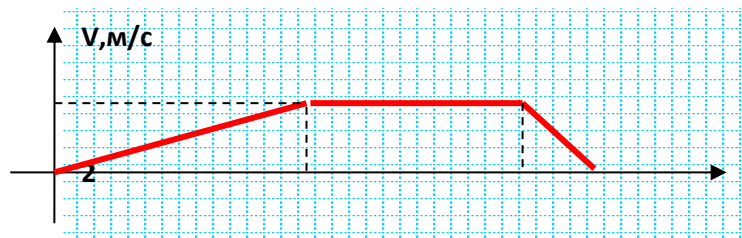
11	Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Самостоятельная работа с информационными источниками - Р/к	<p>формирования научного мировоззрения, о жизни и деятельности Лоренца, Ленца, Ампера, и др. учёных, о значении всемирных законов; Здоровьесберегающая: беседы о влиянии электричества на организм человека, об использовании приборов, фиксирующих электрические импульсы органов человека</p>	1
12	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция». Работа по составлению карты знаний – Р/к		1
13	Контрольная работа №1 по теме: "Магнитное поле. Электромагнитная индукция".		1
14	Классификация, характеристики и условия возникновения колебаний. Самостоятельная работа с информационными источниками - Р/к		1
15	Гармонические колебания. Урок - практикум- Р/к		1
16	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения» – Р/к		1
17	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.		1
18	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Урок - практикум- Р/к		1
19	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.		1
20	Резонанс. Его учёт и применение. Решение задач. Урок - практикум- Р/к		1
21	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача и использование электрической энергии. Энергетика Вологодской области. - Р/к		1
22	Свойства волн и их характеристики		1
23	Звуковые волны. Звук.		1
24	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Свойства. Урок - практикум- Р/к		1
25	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.		1
26	Распространение радиоволн. Радиолокация.		1
27	Контрольная работа №3 по теме: «Электромагнитные волны».		1
28	Свет. Скорость света и методы её измерения.		1
29	Законы геометрической оптики. Урок - практикум- Р/к		1
30	Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения. Определение показателя преломления среды» - Р/к		1
31	Линза. Формула тонкой линзы. Урок - практикум- Р/к		1
32	Лабораторная работа № 5 «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета». - Р/к		1
33	Контрольная работа по теме «Линза»		1

34	Дисперсия. Интерференция волн. Урок - практикум- Р/к		1
35	Дифракция волн. Дифракция света. Урок - практикум- Р/к		1
36	Лабораторная работа №6 "Наблюдение интерференции, дифракции света и поляризации». - Р/к		1
37	Виды излучений. Источники света. Спектры. Виды спектров. Урок - практикум- Р/к		1
38	Лабораторная работа №7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров". - Р/к		1
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений		1
40	Контрольная работа №4 по теме: "Волновая оптика"		1
	Тема 2. Основы специальной теории относительности		2
41	Законы электродинамики и принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Постулаты теории относительности	Познавательная: видеоуроки, работа с информационными источниками, защита проектов Общественная: беседы, работа в парах и группах	1
42	Зависимость массы тела от его скорости. Связь между массой и энергией.		1
	Тема 3. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра		18
43	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	Познавательная: видеоуроки, работа с информационными источниками, видеоэкскурсия на атомную электростанцию Ценностно-ориентированная: исследовательская	1
44	Теория фотоэффекта. Урок - практикум- Р/к		1
	Фотоны. Гипотеза Де-Бройля. Урок - практикум Урок - практикум- Р/к		1
46	Применение фотоэффекта. Урок - практикум- Р/к		1
47	Квантовые свойства света. Световое давление, химическое действие света.		1
48	Строение атома. опыты Резерфорда.		1
49	Теория Бора и её трудности.		1
50	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		1
51	Открытие радиоактивности. Альфа-,бета- и гамма- излучения. Биологическое действие излучений. Урок-практикум- Р/к	1	
52	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы и их применение.	1	

53	Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Урок-практикум- Р/к	деятельность, защита проектов	1
54	Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Ядерные силы.		1
55	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Урок-практикум- Р/к		1
56	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Урок-конференция- Р/к		1
57	Лабораторная работа № 7 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)-Р/к		1
58	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Урок-диспут- Р/к		1
59	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Урок-конференция- Р/к	Общественная: беседы, работа в парах, диспут «Биологическое действие радиоактивных излучений»	1
60	Контрольная работа № 5 по теме "Атомная и ядерная физика"		1
Тема 4. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил			1
61	Современная физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция. Физика как часть человеческой культуры. Урок-конференция- Р/к	Познавательная: видеоуроки, работа с информационными источниками Общественная: беседы, работа в парах Художественная: создание презентаций	1
Тема 5. Обобщение и повторение			7
62	Кинематика. Урок - практикум- Р/к	Познавательная: работа с научно-популярной литературой Общественная: беседы, работа в группах и парах, деловые игры, мозговой штурм, коллоквиум, круглый стол Ценностно-ориентированная: исследовательская деятельность, защита проектов	1
63	Динамика. Урок - практикум- Р/к		1
64	Законы сохранения. Урок - практикум- Р/к		1
65	Молекулярная физика. Термодинамика. Урок - практикум- Р/к		1
66	Электродинамика. Урок - практикум- Р/к		1
67	Квантовая физика. Урок - практикум- Р/к		1
68	Тест(промежуточная аттестация)		1

**Демоверсии тестов
10 класс**

- Что называют механическим движением тела?
 - Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.
 - Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.
 - Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.
- За первый час автомобиль проехал 40 км, за следующие 2 часа ещё 110 км. Найдите среднюю скорость движения автомобиля.
 - 40 км/ч
 - 50 км/ч
 - 110 км/ч
 - 150 км/ч
- Движение тела задано уравнением: $x=60+5t-10t^2$. Начальная скорость движения тела = , его ускорение = , перемещение за 1с = .
- Тело двигалось равномерно на участке _____ с, ускорение на участке 0-5 с = м/с^2 .



- Пружину жёсткостью 40 Н/м сжали на 2 см. Сила упругости равна:
 - 80 Н
 - 20 Н
 - 8 Н
 - 0,8 Н
 - 0,2 Н
- Куда направлен вектор импульса тела?
 - в направлении движения тела
 - в направлении ускорения тела;
 - в направлении действия силы
 - импульс тела – скалярная величина.

- На какой высоте потенциальная энергия тела массой 3 кг равна 60 Дж?
 - 2 м
 - 3 м
 - 20 м
 - 60 м
 - 180 м
- Что является лишним в 3-х положениях мкт:
 - все вещества состоят из частиц
 - частицы движутся беспорядочно
 - частицы друг с другом не соударяются
 - при движении частицы взаимодействуют друг с другом

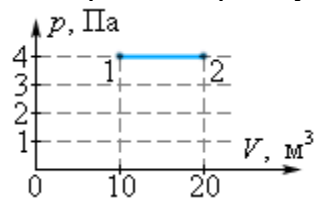
9. Масса гелия в сосуде равна 4 г. Сколько атомов гелия находится в сосуде? (молярная масса гелия 4 г/моль) а) 10^{23} б) $4 \cdot 10^{23}$
в) $6 \cdot 10^{23}$ г) $12 \cdot 10^{23}$ д) $24 \cdot 10^{23}$

10. Как изменится давление идеального газа, если средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза? а) увеличится в 9 раз в) увеличится в 3 раза а) уменьшится в 9 раз в) уменьшится в 3 раза

11. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 300 К по абсолютной шкале Кельвина?
а) -573°C б) -27°C в) $+27^\circ\text{C}$ г) $+573^\circ\text{C}$

12. Процесс, происходящий при постоянной температуре, называется...
а) изобарным б) изотермическим в) изохорным г) адиабатным

13. Определите работу идеального газа на участке 1→2: а) 1 Дж б) 2 Дж в) 40 Дж г) 80 Дж д) 200 Дж



14. Определите давление одноатомного идеального газа с концентрацией молекул 10^{21} м^{-3} при температуре 100К. а) 1,38 Па б) 100 Па
в) 138 Па г) 10^{21} Па

15. Тепловая машина за цикл от нагревателя получает количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равно К.П.Д. машины?
а) 75% б) 43% в) примерно 33% г) 25%

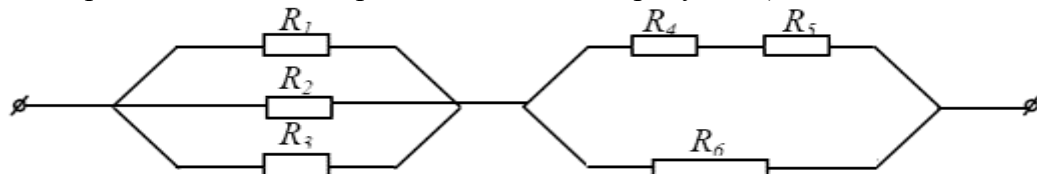
16. Какое из перечисленных ниже свойств является обязательным признаком аморфного тела?
а) пластичность б) прозрачность в) анизотропия г) изотропия

17. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух небольших заряженных шаров при увеличении расстояния между ними в 3 раза?
а) уменьшится в 3 раза б) увеличится в 3 раза в) увеличится в 9 раз г) уменьшится в 9 раз

18. Заряд 6 Кл перемещается между точками с разностью потенциалов 2В. Чему равна работа, совершенная кулоновскими силами? а) 3 Дж б) 12 Дж в) $1/3$ Дж г) 72 Дж

19. Как изменится емкость плоского конденсатора при увеличении площади пластин в 2 раза и одинаковом расстоянии между ними?
а) уменьшится в 2 раза б) уменьшится в 4 раза в) увеличится в 4 раза г) увеличится в 2 раза

20. Определить общее сопротивление цепи на рисунке. ($R_1 = R_2 = R_3 = 9 \text{ Ом}$; $R_4 = R_5 = 2 \text{ Ом}$; $R_6 = 4 \text{ Ом}$).



а) 5 Ом б) 35 Ом в) 12 Ом г) 15 Ом д) 42 Ом

21. Какова сила тока в электрической цепи с эдс 6В, внешним сопротивлением 11 Ом и внутренним сопротивлением 1 Ом? а) 2 Ом б) 3 Ом в) 0,5 Ом г) 12 Ом

22. За какое время электрический ток на участке цепи совершает работу 6 Дж, если напряжение на участке цепи равно 2В, а сила тока в цепи 3А? а) 26 с б) 9 с в) 4 с г) 1 с

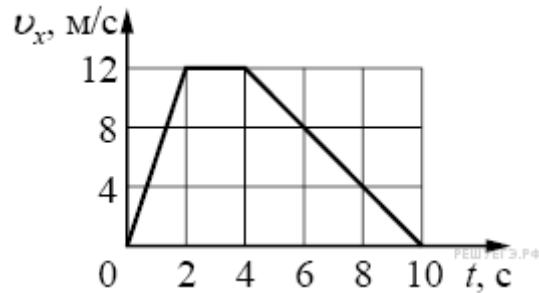
23. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?
а) в основном электронной б) в основном дырочной в) в равной мере электронной и дырочной

24. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в газах?

а) электронами б) положительными и отрицательными ионами
в) положительными и отрицательными ионами и электронами г) электронами и дырками

25. Задача: рабочий с ускорением 1 м/с^2 тащит по бетонному полу груз, прикладывая при этом силу 250Н. Найдите массу груза, если коэффициент трения μ груза об пол составляет 0,15.

1. На рисунке показан график зависимости от времени для проекции скорости тела. Какова проекция ускорения этого тела в интервале времени от 4 до 8 с?

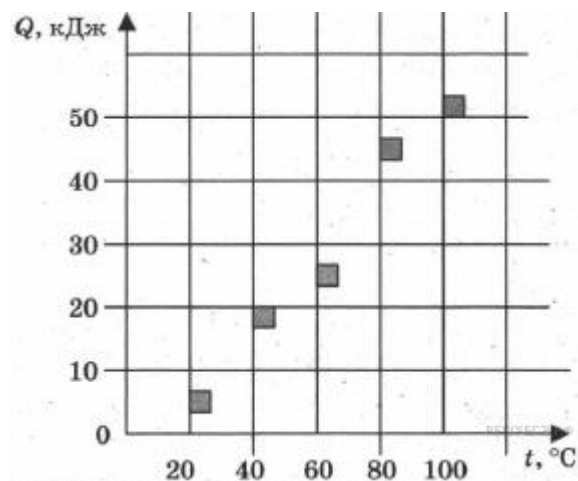


2. Брусок массой 5 кг покоится на шероховатом горизонтальном столе. Коэффициент трения между поверхностью бруска и поверхностью стола равен 0,2. На этот брусок действуют горизонтально направленной силой 2,5 Н. Чему равна по модулю возникающая при этом сила трения?
3. На расстоянии 510 м от наблюдателя рабочие вбивают сваи с помощью копра. Какое время пройдет от момента, когда наблюдатель увидит удар копра, до момента, когда он услышит звук удара? Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Ответ выразите в с.
4. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИБОРЫ
А) Частота колебаний маятника	1) Динамометр
Б) Амплитуда колебаний маятника	2) Секундомер
	3) Амперметр
	4) Линейка

5. Газ в некотором процессе отдал количество теплоты 35 Дж, а внутренняя энергия газа в этом процессе увеличилась на 10 Дж. Какую работу совершили над газом внешние силы? (Ответ дать в джоулях.)
6. Твёрдое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоёмкость тела 500 Дж/(кг·К). Чему равна масса тела? (Ответ дать в килограммах.)

7. На графике представлены результаты измерения количества теплоты Q , затраченного на нагревание 1 кг некоторого вещества, при различных значениях температуры t этого вещества. Погрешность измерения количества теплоты $\Delta Q = \pm 500$ Дж, температуры $\Delta t = \pm 2$ К



Выбери два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Удельная теплоёмкость вещества примерно равна 600 Дж/(кг·К)
- 2) Для нагревания до 363 К необходимо сообщить больше 50 кДж.
- 3) При охлаждении 1 кг вещества на 20 К выделится 12000 Дж.
- 4) Для нагревания 2 кг вещества на 30 К необходимо сообщить примерно 80 кДж.
- 5) Удельная теплоёмкость зависит от температуры.

8. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит.



При этом стрелка

- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° по часовой стрелке

- 3) повернется на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении

9. По проволочной катушке протекает постоянный электрический ток силой 2 А. При этом поток вектора магнитной индукции через контур, ограниченный витками катушки, равен 4 мВб. Чему будет равен поток вектора магнитной индукции через этот контур (в мВб), если по катушке будет протекать постоянный электрический ток силой 0,5 А?

10. Луч света падает на границу раздела «стекло — воздух». Как изменятся при увеличении показателя преломления стекла следующие три величины: длина волны света в стекле, угол преломления, угол полного внутреннего отражения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

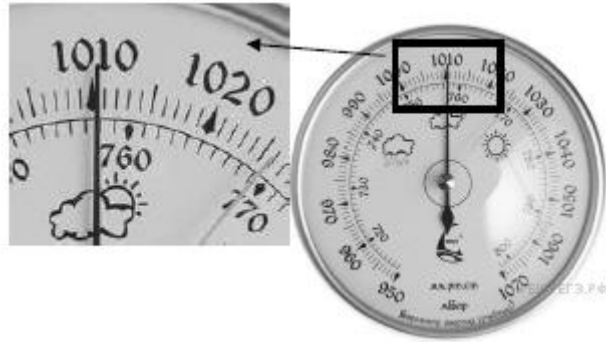
- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина волны света в стекле	Угол преломления	Угол полного внутреннего отражения

11. Определите число протонов и нейтронов в атомном ядре неизвестного элемента X, участвующего в ядерной реакции В ответе запишите число протонов и число нейтронов слитно без знаков препинания между ними.

12. С помощью барометра проводились измерения атмосферного давления. Верхняя шкала барометра проградуирована в гПа, а нижняя шкала — в мм рт. ст. Погрешность измерений давления равна цене деления шкалы барометра. Запишите в ответ величину атмосферного давления, выраженного в мм рт. ст., с учётом погрешности измерений. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.



13.

Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звёздах.

Наименование звезды	Температура поверхности, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Плотность по отношению к плотности воды
Альдебаран	3600	5,0	45	$7,7 \cdot 10^{-5}$
ϵ Возничего В	11 000	10,2	3,5	0,33
Капелла	5200	3,3	23	$4 \cdot 10^{-4}$
Ригель	11 200	40	138	$2 \cdot 10^{-5}$
Сириус А	9250	2,1	2,0	0,36
Сириус В	8200	1	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,75 \cdot 10^6$
Солнце	6000	1,0	1,0	1,4
α Центавра А	5730	1,02	1,2	0,80

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звёзд.

- 1) Звезда Сириус А относится к звёздам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рессела.
- 2) Звезда Ригель относится к сверхгигантам.
- 3) Наше Солнце имеет максимальную массу для звёзд главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рессела.
- 4) Звезда Сириус В относится к звёздам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рессела.
- 5) Звезда Центавра А относится к белым карликам.

14. Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Через какое минимальное время после броска кинетическая энергия камня уменьшится в 4 раза?

15. Поток фотонов выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых 10 эВ. Энергия фотонов в 3 раза больше работы выхода фотоэлектронов. Какова энергия фотонов? Ответ приведите в эВ.

