

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА ГВАРДЕЙСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

238210, Калининградская область,  
гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

тел/факс: 8-401-59-3-16-96  
Е – mail: [gvardeiskhschool@mail.ru](mailto:gvardeiskhschool@mail.ru)  
<https://mboush2.gosuslugi.ru>

Рекомендована к использованию  
Педагогический совет  
Протокол от 31.05.2023 г. № 8

Утверждаю  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Гартунг Е.С.  
Приказ от 01.06.2023 г. № 148-ОД

## **Рабочая программа**

Наименование учебного предмета      **физика**

Класс      **10**

Срок реализации программы, учебный год      **2023 - 2024**

Рабочую программу составила      **Григорович И.И.**

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

## СОДЕРЖАНИЕ

- |    |   |         |
|----|---|---------|
| 1. | Планируемые результаты освоения учебного предмета       | стр. 4  |
| 2. | Содержание учебного предмета и внутрипредметного модуля | стр. 8  |
| 3. | Тематическое планирование                               | стр. 10 |

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты:

#### *Обучающийся научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: ускорение, импульс, энергия, механическая работа, давление, сила тока, напряжение, потенциал, электроемкость;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: объем, сила, давление, сила тока, напряжение; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания таких явлений, объяснять равноускоренное и равномерное прямолинейное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел, передачу давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, электромагнитные явления
- описывать изученные свойства тел и механические, электромагнитные явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение тела, амплитуда, период, частота, волна, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения, сила тока, потенциал: при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические и электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, импульса, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), законы Ньютона, закон Ома, закон Кулона; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражения.
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон Кулона, законы термодинамики, законы Ньютона) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, ускорение, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, импульс, сила тока, напряжение, количество вещества,

емкост, сила трения скольжения, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- осознать смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, атом, ускорение, импульс, энергия, напряженность, электрическая проводимость;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, ускорение, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, сила тока, напряжение, сопротивление, потенциал;
- осознать смысл физических законов: Ньютона, Ома, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, Кулона;
- описывать и объяснять механические, тепловые, электромагнитные физические явления;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, силы тока, напряжения;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, давления от температуры, силы тока от напряжения;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**Метапредметные результаты:**

***познавательные:***

- Владение умениями определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- определять свое отношение к природной среде;

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

**регулятивные:**

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее, наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.

**коммуникативные:**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство, факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.

**Личностные результаты:**

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

**Планируемые результаты освоения внутрипредметного модуля:**

***Обучающийся научится:***

- решать задачи на расчет физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД, внутренняя энергия, количество теплоты, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- решать задачи на физические законы: Ньютона, Ома, Кулона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда;
- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, прохождение тока через различные среды;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, объема, температуры.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, температуры газа от давления, силы тока от напряжения на участке цепи, силы тока и напряжения, сопротивление в зависимости от способа соединения проводников;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире, рационального применения простых механизмов. Находить в разных источниках и анализировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, разных территорий Земли, их экологических проблем.

## 2. Содержание учебного предмета и внутрипредметного модуля

Введение. Физика и методы научного познания

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в вакууме и в воздухе. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Сила трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход кинетической энергии в потенциальную.

Лабораторные работы.

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

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы 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. Строение и свойства жидкости, твердого тела. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

Механическая модель броуновского движения. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы.

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Электрический ток в различных средах.

Электромметр. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы.

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

**Содержание внутрипредметного модуля  
«Решение качественных и расчетных задач»**

В рамках внутрипредметного модуля будут рассмотрены качественные и расчетные задачи практического содержания по основным темам физики 10 класса:

- знания о механических и электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- примеры практического использования физических знаний о механических и электромагнитных явлениях и физических законах; задачи на границы применимости физических законов, ученики должны понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической и внутренней энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Кулона, закон сохранения электрического заряда, закон Ома, законы термодинамики, законы Ньютона);
- нахождение адекватной предложенной задаче физической модели;
- решение задач на явление электризации, инерции в быту, на определение плотности вещества, явление тяготения, силу тяжести, на значение трения в жизни человека, на способы увеличения и уменьшения давления, значение влажности для повседневной жизни, расчета коэффициента полезного действия для тепловых двигателей.

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Механика	21
3.	Молекулярная физика. Тепловые явления.	18
4.	Электродинамика	21
5.	Повторение	7
<b>Итого: 68 часов, из них 27 часов - модуль</b>		

№ п/п	Название раздела/темы уроков
<b>Введение</b>	
1	Физика - наука о природе
<b>Механика</b>	
2	Механическое движение, виды движений и их характеристики
3	<b>Модуль 1.</b> Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения
4	<b>Входной мониторинг</b>
5	Скорость при неравномерном движении
6	<b>Модуль 2.</b> Прямолинейное равноускоренное движение
7	Решение задач на тему «Прямолинейное равномерное движение»
8	<b>Модуль 3.</b> Равномерное движение точки по окружности
9	Поступательное движение
10	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести»
11	Решение задач по теме «Поступательное движение»
12	Явление тяготения. Гравитационная сила
13	<b>Модуль 4.</b> Закон всемирного тяготения
14	<b>Модуль 5.</b> Вес тела. Невесомость
15	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»
16	<b>Модуль 6.</b> Импульс силы. Закон сохранения импульса
17	Реактивное движение
18	<b>Модуль 7.</b> Работа силы. Механическая энергия тела
19	Закон сохранения энергии в механике
20	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»
21	<b>Модуль 8.</b> Законы сохранения в механике
22	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»
<b>Молекулярная физика. Тепловые явления</b>	
23	Строение вещества. Основные положения МКТ
24	<b>Модуль 9.</b> Масса молекул. Количество вещества
25	Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел
26	<b>Модуль 10.</b> Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ
27	Контрольная работа по теме «Основы МКТ»
28	Температура и тепловое равновесие
29	<b>Модуль 11.</b> Уравнение состояния идеального газа
30	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>
31	Лабораторная работа. №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»

32	<b>Модуль 12.</b> Газовые законы
33	Решение задач по теме «МКТ»
34	Решение задач по теме « Газовые законы»
35	<b>Модуль 13.</b> Внутренняя энергия и работа в термодинамике
36	<b>Модуль 14.</b> Количество теплоты, удельная теплоемкость
37	<b>Модуль 15.</b> Первый закон термодинамики
38	Необратимость процессов в природе
39	<b>Модуль 16.</b> Принцип действия теплового двигателя
40	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики»
<b>Электродинамика</b>	
41	Электродинамика. Строение атома
42	Закон сохранения электрического заряда
43	<b>Модуль 17.</b> Закон Кулона
44	<b>Модуль 18.</b> Напряженность электрического поля
45	<b>Модуль 19.</b> Силовые линии электрического поля
46	<b>Модуль 20.</b> Проводники и диэлектрики
47	<b>Модуль 21.</b> Потенциал. Разность потенциалов
48	<b>Модуль 22.</b> Конденсаторы
49	Контрольная работа по теме «Основы электростатики»
50	<b>Модуль 23.</b> Электрический ток. Сила тока
51	<b>Модуль 24.</b> Закон Ома для участка цепи
52	Лабораторная работа №4 «Последовательное и параллельное соединение проводников».
53	<b>Модуль 25.</b> Работа и мощность электрического тока
54	<b>Модуль 26.</b> ЭДС. Закон Ома для полной цепи
55	Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
56	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»
57	Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость
58	Электрический ток в полупроводниках
59	Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах
60	<b>Модуль 27.</b> Электрический ток в жидкостях
61	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»
<b>Повторение</b>	
62	<b>Промежуточная аттестация</b>
63	Кинематика. Основные кинематические законы
64	Динамика. Законы Ньютона.
65	Реактивное движение.
66	Термодинамика. Газовые законы.
67	Первый закон термодинамики
68	Электростатика
<b>Итого: 68 часов, из них 27 часов - модуль</b>	