**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»**

**8-9 классы**

*(из части, формируемой участниками образовательных отношений)*

**является частью раздела 2.2 ООП ООО**

Составитель:

Русакова Е. М.,

учитель физики

Новосибирск, 2020

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Физический практикум» на уровень основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. N 1897 (в редакции от 31.12.2015) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Предмет по выбору «Физический практикум» изучается 0,5 час в неделю в 8 классе, 0,5 часа в 9 классе:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за учебный год |
| 8 класс | 1 | 18 | 18 |
| 9 класс | 1 (во втором полугодии) | 18 | 18 |
|  |  | Всего за курс | 36 |

Предмет по выбору «Физический практикум» разработан в целях обеспечения овладения вычислительными действиями, алгоритмами решения типовых физических задач, применения важнейших законов физики при решении задач.

Цель курса – изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного урока, развитие у учащихся умений: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные и экспериментальные задачи.

Решение экспериментальных задач по физике - это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем. Важное место в рабочей программе занимают задачи на моделирование физических процессов. Простейшие исследования, опыты и наблюдения не являются самоцелью, они дают возможность глубже проанализировать физические закономерности, понять сущность физических явлений и процессов.

Разработанный курс «Физический практикум» направлен на качественное усвоение курса физики, формирование умения применять теоретические знания на практике. Программа курса направлена на стимулирование творческой активности учащихся. В ее содержании отражается поисковый, проектный и исследовательский методы обучения физике.

**Планируемые результаты освоения предмета по выбору:**

**Личностные результаты:**

* Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
* Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
* Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты:**

РЕГУЛЯТИВНЫЕ

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

-выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

-определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

-определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

-описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

-планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3.Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

-оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

-обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

-фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

-обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

-определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

-создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

-строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

-находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

-ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

-устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

-резюмировать главную идею текста.

КОММУНИКАТИВНЫЕ

1. 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.

Обучающийся сможет:

определять возможные роли в совместной деятельности;

играть определенную роль в совместной деятельности;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

2. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты:**

**Внутренняя энергия и способы её изменения.**

*Обучающийся научится:*

* составлять уравнения теплового баланса;
* строить график изменения внутренней энергии тела;
* решать качественные задачи на определение способа изменения внутренней энергии тела.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* находить с помощью графика количество теплоты, необходимое для изменения внутренней энергии тела;
* решать системы уравнений для системы тел при тепловом обмене;
* строить графики изменения внутренней энергии при тепловом обмене двух тел.

**Электростатические явления.**

*Обучающийся научится:*

* решать задачи на нахождение модуля электрического заряда,;
* определять знак электрического заряда при взаимодействие тел в системе;
* решать задачи на нахождение силы Кулона;
* находить направление вектора силы Кулона, опираясь на принцип суперпозиции;
* определять условия возникновения электрического заряда на взаимодействующих телах.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* объяснять явление электризации на основании знаний молекулярного строения вещества;
* определять емкость конденсатора.

**Законы постоянного тока.**

*Обучающийся научится:*

* применять формулы силы тока, напряжения и сопротивления при решении комплексных задач по данной теме;
* применять закон Ома для участка цепи при решении комплексных задач по данной теме;
* решать задачи на нахождение электрических параметров цепи;
* применять закон Джоуля – Ленца при решении задач повышенного уровня сложности;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* использовать законы последовательного и параллельного соединения проводников при нахождении электрических параметров цепи смешанного соединения;
* находить электрические параметры цепи по схеме.

**Оптические явления.**

*Обучающийся научится:*

* применять формулы тонкой линзы и линейного увеличения;
* осуществлять построение изображений, получаемых с помощью оптических систем;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

* выполнять построения изображений, получаемых в системе зеркал;
* объяснять изменения размеров зрачка и формы хрусталика глаза, в зависимости от освещения и дальности рассматриваемого предмета;
* использовать метод синтеза и анализа при решении задач повышенного уровня сложности;
* применять способ систем двух и трех уравнений при решении задач повышенного уровня сложности.

**Законы взаимодействия и движения тел.**

*Обучающийся научится:*

*понимать смысл понятий:*

* относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета. *смысл физических величин:*
* перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс.

*смысл физических законов:*

* уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *измерять* силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;

- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

- *решать* задачи на применение изученных законов;

- *приводить* примеры практического использования физических законов;

- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**Механические колебания и волны.**

*Обучающийся научится:*

*понимать смысл понятий:*

* замкнутая система, внутренние силы,математический маятник, звук;

*смысл физических величин:*

* период, частота, амплитуда, частота, фаза, длина волны, скорость волны.
* *смысл физических законов:*
* законы гармонических колебаний.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

- *решать* задачи на применение изученных законов;

- *приводить* примеры практического использования физических законов;

- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**Электромагнитное поле.**

*Обучающийся научится:*

*понимать смысл понятий:*

* магнитное поле,

*смысл физических величин:*

* магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля.

*смысл физических законов:*

* правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца.

**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.**

*Обучающийся научится:*

*понимать смысл понятий:*

* изотоп, нуклон;

*смысл физических величин:*

* энергия связи, дефект масс, период полураспада;

*смысл физических законов:*

* закон радиоактивного распада.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;

- *решать* задачи на применение изученных законов;

- *приводить* примеры практического использования физических законов;

- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

**3.СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

**«Физический практикум»**

**Тема 1. Механические явления (3 ч.)**

Понятие плотности, расчет массы тела Давление газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда.

**Тема 2. Тепловые явления (10 часов)**.

Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Испарение и конденсация.

Принципы работы тепловых двигателей.

**Тема 2. Электростатические явления. (6 часов)**

Явление электризации и его объяснение.

Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Напряженность электрического поля Проводники в электрическом поле. Электроскоп

Постоянный электрический ток

**Тема 3. Механика (7 часов)** Операции над векторными величинами при решении физических задач

Алгоритм решения кинематических задач. Алгоритм решения задач по динамике

Графический метод решения задач. Закон сохранения импульса. Алгоритм решения задач.

Работа и энергия в механике. Алгоритм решения задач на закон сохранения энергии в механике.

**Тема 4. Механические колебания и волны. (3 часа)**

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Алгоритм решения задач. Механические волны. Алгоритм решения задач.

Звуковые волны. Алгоритм решения задач.

**Тема 5. Электромагнитное поле. (3 часов)**

Магнитное поле. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. явление электромагнитной индукции.

Явление самоиндукции.

Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Алгоритм решения задач.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Алгоритм решения задач.

**Тема 6. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (3 часа).**

Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер.

Энергия связи. дефект массы. Деление ядер урана. цепная реакция. ядерный реактор. атомная энергетика. Биологическое действие радиации.

**4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ИЗУЧЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

**8 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема.** | **Количество часов** |
|  |  |  |
|  | **Механические явления (3 ч.)** |  |
| 1. | Понятие плотности, расчет массы тела. | 1 |
| 2. | Давление твердых тел. Давление в газах и жидкостях | 1 |
| 3. | Давление газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда. | 1 |
|  | **Тепловые явления (9 ч.)** |  |
| 4. | Решение задач. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 |
| 5. | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 1 |
| 6. | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | 1 |
| 7. | Уравнение теплового баланса. | 1 |
| 8. | Плавление и отвердевание кристаллических тел. | 1 |
| 9. | Испарение и конденсация. | 2 |
| 10. | Принципы работы тепловых двигателей. | 2 |
|  | **Электрические и магнитные явления ( 6 ч.)** |  |
| 11. | Явление электризации и его объяснение. | 1 |
| 12. | Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда*.* | 1 |
| 13. | Электрическое поле.Действие электрического поля на электрические заряды*.* | 1 |
| 14. | Напряженность электрического поля | 1 |
| 15. | Проводники в электрическом поле. Электроскоп | 1 |
| 16. | Постоянный электрический ток | 1 |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  урока | Наименование тем. | Кол-во часов |
|  | **Механика (7 часов)** |  |
| 1 | Правила решения физических задач. Методы решения физических задач | 1 |
| 2 | Алгоритм решения кинематических задач | 1 |
| 3 | Алгоритм решения задач по динамике | 1 |
| 4 | Графический метод решения задач. | 1 |
| 5 | Закон сохранения импульса. Алгоритм решения задач. | 1 |
| 6 | Работа и энергия в механике. Алгоритм решения задач. | 1 |
| 7 | Закон сохранения энергии в механике. Алгоритм решения задач. | 1 |
|  | **Механические колебания и волны. (3 часа)** |  |
| 8 | Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Алгоритм решения задач. | 1 |
| 9 | Механические волны. Алгоритм решения задач. | 1 |
| 10 | Звуковые волны. Алгоритм решения задач. | 1 |
|  | **Электромагнитные явления.( 3 часа)** |  |
| 11 | Магнитное поле. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. явление электромагнитной индукции. | 1 |
| 12 | Явление самоиндукции.  Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Алгоритм решения задач. | 1 |
| 13 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Алгоритм решения задач. | 1 |
|  | **3. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (3 часа).** |  |
| 14 | Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |
| 15 | Энергия связи. Дефект массы. Алгоритм решения задач. | 1 |
| 16 | Деление ядер урана. цепная реакция. Ядерный реактор. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. | 1 |
|  | **Повторение** |  |
| 17-18 | Решение практических заданий ОГЭ. | 2 |