**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 1 час в неделю в 8 классе, 0,5 часа в 9 классе, за весь курс обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения  2020-2021 | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за учебный год |
| 8 класс | 1 | 36 | 36 |
| 9 класс | 0,5 (во втором полугодии) | 17 | 17 |
|  |  | Всего за курс | 53 |

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.

**2. 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. Внутренняя энергия и способы её изменения. (13 часов)**

Способы изменения внутренней энергии тела. График зависимости изменения температуры тела от времени при изменении агрегатного состояния тела. График зависимости температуры тел от времени при теплообмене тел системы. Уравнение теплового баланса. Способы решения систем уравнений теплового баланса.

**Тема 2. Электростатические явления. (5 часов)**

Явление электризации и его объяснение. Взаимодействие заряженных тел в системе, обмен электронами. Принцип работы электроскопа и электрометра. Закон Кулона. Принцип суперпозиции полей. Конденсатор. Понятие электроёмкости.

**Тема 3. Законы постоянного тока. (8 часов)**

Применение закона Ома для участка цепи при решении электрических схем. Особенности последовательного и параллельного соединения проводников. Нахождение скорости движения электронов по проводникам. Нахождение КПД электрического двигателя с помощью закона Джоуля - Ленца.

**Тема 4. Оптические явления. (8 часов)**

Принцип работы перископа. Особенности преломления среды в зависимости от ее оптической плотности. Построение изображений в двух зеркалах. Система линз. Особенности построения изображений, получаемых с помощью оптических систем. Формула тонкой линзы. Построение изображений, получаемых с помощью рассеивающей линзы. Фокусное расстояние рассеивающей линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и их исправления.

**Тема 5. Законы взаимодействия и движения тел. (7 часов)**

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение. Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела Импульс. Закон сохранение импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

**Тема 6. Механические колебания и волны. (3 часа)**

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Звуковые волны.

**Тема 6. 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.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принцип электросвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Дисперсия света. Цвет тел.

**Тема 7. 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА**

**«ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» (8 класс)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | **Количество**  **часов** |
| Внутренняя энергия и способы её изменения. | 13 |
| Электростатические явления | 5 |
| Законы постоянного тока. | 8 |
| Оптические явления. | 8 |
| Повторение и обобщение | 2 |
| ИТОГО | 36 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА**

**«ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» (9 класс)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | **Количество**  **часов** |
| Законы взаимодействия и движения тел. | 7 |
| Механические колебания и волны. | 3 |
| Электромагнитное поле. | 3 |
| Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер | 3 |
| Повторение и обобщение. | 1 |
| ИТОГО | 34 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов, тем | Кол-во часов | Сроки проведения | | **Деятельность учителя с учетом программы воспитания** |
| По плану | Фактически |
| 1 | Решение физических задач с помощью математических вычислений через степень десятки. | 1 |  |  | - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;  - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;  - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся- |
| 2 | Решение качественных задач «Способы изменение внутренней энергии тела». | 1 |  |  |
| 3 | Решение качественных задач «Конвекция. Излучение». | 1 |  |  |
| 4 | Особенности теплообмена в системе тел. | 1 |  |  |
| 5 | Решение задач «Количество теплоты при теплообмене». | 1 |  |  |
| 6 | График изменения внутренней энергии тела. | 1 |  |  |
| 7 | Решение задач «Нахождение количества теплоты при теплообмене по графику». | 1 |  |  |
| 8 | График изменения внутренней энергии двух тел при теплообмене. | 1 |  |  |
| 9 | График изменения внутренней энергии нескольких тел при теплообмене. | 1 |  |  |
| 10 | График изменения внутренней энергии нескольких тел при теплообмене. | 1 |  |  |
| 11 | Нахождение количества теплоты при теплообмене системы тел. | 1 |  |  |
| 12 | Нахождение количества теплоты при теплообмене системы тел. | 1 |  |  |
| 13 | Решение задач с помощью системы уравнений теплового баланса. | 1 |  |  |
| 14 | Решение качественных задач «Понятие электризации». | 1 |  |  | - инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации; |
| 15 | Решение задач «Закон сохранения электрического заряда» | 1 |  |  |
| 16 | Решение задач «Закон Кулона». | 1 |  |  |
| 17 | Решение задач «Закон Кулона». | 1 |  |  |
| 18 | Решение задач «Принцип суперпозиции» | 1 |  |  |
| 19 | Решение задач «Законы последовательного соединения проводников» | 1 |  |  | - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность;  - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу; |
| 20 | Решение задач «Законы параллельного соединения проводников» | 1 |  |  |
| 21 | Решение электрических схем: последовательное соединение. | 1 |  |  |
| 22 | Решение электрических схем: параллельное соединение. | 1 |  |  |
| 23 | Решение электрических схем: смешанное соединение. | 1 |  |  |
| 24 | Решение электрических схем: смешанное соединение. | 1 |  |  |
| 25 | Решение задач «Закон Джоуля – Ленца» | 1 |  |  |
| 26 | Решение задач «Закон Джоуля – Ленца» | 1 |  |  |
| 27 | Решение задач «Закон прямолинейного распространения света» | 1 |  |  | - привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;  - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач |
| 28 | Решение задач «Построение изображений в зеркале» | 1 |  |  |
| 29 | Решение задач «Построение изображений в системе зеркал» | 1 |  |  |
| 30 | Решение задач «Построение изображений, получаемых с помощью линзы» | 1 |  |  |
| 31 | Решение задач «Построение изображений, получаемых в оптической системе» | 1 |  |  |
| 32 | Решение задач «Формула тонкой линзы. Линейное увеличение». | 1 |  |  |
| 33 | Решение качественных задач «Особенности нашего зрения» | 1 |  |  |
| 34 | Решение задач, повышенного уровня сложности | 1 |  |  | - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 35 | Итоговый контроль | 1 |  |  |
| 36 | Повторение и обобщение. | 1 |  |  |