Муниципальное образовательное учреждение

«Средняя школа № 3» г. Гаврилов-Яма

«Утверждаю»

Директор МОУ СШ № 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Онегина –Кузьмина Н.П.

Приказ № 222 /01-02

от 31.08. 2021г

Рабочая программа

по учебному предмету «Физика»

11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 11 декабря 2020 г.), на основе примерной Программы общего образования по физике, образовательной программы и учебного плана МОУ СШ №3 города Гаврилов-Яма.

Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 клас: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2017

учитель физики

первой квалификационной категории

Лепенин М.М.

2021 – 2022 уч. год

***ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ***

Личностные результаты

* Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
* Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
* Сформированность целостного мировоззрения.
* Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

**Метапредметные результаты**

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

* систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
* выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
* заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

**Предметные результаты**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; 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;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
* использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
* самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
* создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Содержание программы учебного предмета**

**Электродинамика (13 часов)**

Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Колебания и волны (12 часов)**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цеди переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Оптика (16 часов)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией..

**Квантовая физика (14 часов)**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Атомная физика

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.

**Повторение (9 часов)**

**Тематическое планирование (11 класс)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество часов** | **Контрольные**  **работы** | **Лабораторные**  **работы** |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) | 13 | 2 | 2 |
| Магнитное поле | 7 | 1 | 1 |
| Электромагнитная индукция | 6 | 1 | 1 |
| КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | 12 | 1 | 1 |
| Механические колебания | 2 | 0 | 1 |
| Электромагнитные колебания | 5 | 0 | 0 |
| Механические волны | 2 | 0 | 0 |
| Электромагнитные волны | 3 | 1 | 0 |
| ОПТИКА | 16 | 1 | 5 |
| Световые волны | 9 | 0 | 4 |
| Элементы теории относительности | 3 | 0 | 0 |
| Излучение и спектры | 4 | 1 | 1 |
| КВАНТОВАЯ ФИЗИКА | 14 | 2 | 0 |
| Световые кванты | 3 | 0 | 0 |
| Атомная физика | 3 | 1 | 0 |
| Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 8 | 1 | 0 |
| Элементы астрофизики | 4 | 0 | 0 |
| ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ | 9 | 0 | 0 |
| ИТОГО | 68 | 6 | 8 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **Вид д/з** | **Электронные ресурсы** |
| **Электродинамика** | | | **13** |  |  |
| **Магнитное поле** | | | **7** |  |  |
| 1 |  | Магнитное поле. Индукция магнитного поля. | 1 | § 1 |  |
| 2 |  | Сила Ампера | 1 | § 2-3 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/> |
| 3 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 | Инстр. |  |
| 4 |  | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца | 1 | § 4-5 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/> |
| 5 |  | Решение задач | 1 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4908/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5902/> |
| 6 |  | Магнитные свойства вещества | 1 | § 6 |  |
| 7 |  | **Контрольная работа № 1 «Стационарное магнитное поле»** | 1 | § 1-6 |  |
| **Электромагнитная индукция** | | | **6** |  |  |
| 8 |  | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | 1 | § 7 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4908/> |
| 9 |  | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | 1 | § 8-10 |  |
| 10 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |  |  |
| 11 |  | Явление самоиндукции. Индуктивность. | 1 | § 11-12 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5905/> |
| 12 |  | Решение задач | 1 |  |  |
| 13 |  | ***Внутришкольный мониторинг*. Контрольная работа № 2 «Электромагнитная индукция»** | 1 | § 7-12 |  |
| **Колебания и волны** | | | **12** |  |  |
| **Механические колебания** | | | **2** |  |  |
| 14 |  | Свободны колебания. Гармонические колебания. Резонанс. | 1 | § 13-16 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4907/conspect/78496/> |
| 15 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника» | 1 |  | <http://mediadidaktika.ru/efizika/1.html> |
| **Электромагнитные колебания** | | | **5** |  |  |
| 16 |  | Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 | § 17-18 | <https://multiurok.ru/files/urok-elektromagnitnye-kolebaniia.html>  <https://yandex.ru/video/preview/?text=Аналогия%20между%20механическими%20и%20электромагнитными%20колебаниями.&path=wizard&parent-reqid=1625041954486397-375527572770666106-balancer-knoss-search-yp-sas-25-BAL-3479&wiz_type=vital&filmId=1576862838276365041> |
| 17 |  | Гармонические ЭМ колебания. Формула Томпсона. | 1 | § 19-20 | <https://yandex.ru/video/preview/?text=Гармонические%20ЭМ%20колебания%20в%20колебательном%20контуре.%20Формула%20Томпсона.&path=wizard&parent-reqid=1625042203435383-10777512419291226418-balancer-knoss-search-yp-sas-33-BAL-6460&wiz_type=v4thumbs&filmId=2461205199936980107> |
| 18 |  | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. | 1 | § 21-22 | <https://www.youtube.com/watch?v=4gnB4vibwDM> |
| 19 |  | Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. | 1 | § 23-25 | <https://yandex.ru/video/preview/?text=резонанс%20в%20электрической%20цепи%20презентация%2011%20класс&path=wizard&parent-reqid=1625042983163406-16909097738160171847-balancer-knoss-search-yp-sas-31-BAL-8502&wiz_type=vital&filmId=15601774533094983936> |
| 20 |  | Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. | 1 | § 26-28 | <https://yandex.ru/video/preview/?text=Генератор%20переменного%20тока.%20Трансформатор.&path=wizard&parent-reqid=1625043331834055-11228414338389302126-balancer-knoss-search-yp-sas-26-BAL-5026&wiz_type=vital&filmId=6813440331235741567> |
| **Механические волны** | | | **2** |  |  |
| 21 |  | Волна. Характеристики волны. | 1 | §29-30 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3795/main/270800/> |
| 22 |  | Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. | 1 | §31-34 | <https://yandex.ru/video/preview/?text=звуковые%20волны%20физика%2011%20класс&path=wizard&parent-reqid=1625042886041646-2002325418388686323-balancer-knoss-search-yp-sas-6-BAL-6272&wiz_type=vital&filmId=12467006344150925932> |
| **Электромагнитные волны** | | | 3 |  |  |
| 23 |  | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | 1 | § 35-36 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4913/conspect/47382/> |
| 24 |  | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи | 1 | § 37-43 | <https://www.youtube.com/embed/JRRPGeYzm0g?list=PLhOzgnnk_5jyM6NXfLniX5sX3rZTrpoea> |
| 25 |  | ***Внутришкольный мониторинг*. Контрольная работа № 3 «Колебания и волны»** | 1 |  |  |
| **Оптика** | | | **16** |  |  |
| **Световые волны** | | | **9** |  |  |
| 26 |  | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | 1 | § 44-46 |  |
| 27 |  | Законы преломления света. Полное отражение света. | 1 | § 47-49 |  |
| 28 |  | Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 | § 50-52 |  |
| 29 |  | Дисперсия, дифракция и интерференция света. Границы применимости геометрической оптики. | 1 | § 53-57 |  |
| 30 |  | Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 | § 58-60 |  |
| 31 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла» | 1 |  |  |
| 32 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 |  |  |
| 33 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны» | 1 |  |  |
| 34 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Оценка информационной емкости компакт-диска» | 1 |  |  |
| **Элементы теории относительности** | | | **3** |  |  |
| 35 |  | Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. | 1 | § 61-63 |  |
| 36 |  | Элементы релятивистской динамики. | 1 | § 64-65 |  |
| 37 |  | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности» | 1 |  |  |
| **Излучение и спектры** | | | **4** |  |  |
| 38 |  | Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. | 1 | § 66-68 |  |
| 39 |  | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | 1 | . |  |
| 40 |  | Решение задач | 1 |  |  |
| 41 |  | ***Внутришкольный мониторинг*. Контрольная работа № 4 «Оптика»** | 1 |  |  |
| **Квантовая физика** | | | **14** |  |  |
| **Световые кванты** | | | **3** |  |  |
| 42 |  | Фотоэффект. Применение фотоэффекта. | 1 | § 69-70 |  |
| 43 |  | Фотоны. Гипотеза де Бройля. | 1 | § 71 |  |
| 44 |  | Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света | 1 | § 72-73 |  |
| **Атомная физика** | | | **3** |  |  |
| 45 |  | Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атомов водорода. | 1 | § 74-75 |  |
| 46 |  | Лазеры | 1 | § 76-77 |  |
| 47 |  | **Контрольная работа № 5 «Световые кванты. Атомная физика»** | 1 |  |  |
| **Физика атомного ядра и элементарные частицы** | | | **8** |  |  |
| 48 |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель. | 1 | § 78-79 |  |
| 49 |  | Энергия связи атомных ядер. | 1 | § 80-81 |  |
| 50 |  | Радиоактивность. Период полураспада. Виды радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц. | 1 | § 82-86 |  |
| 51 |  | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 | § 87-88 |  |
| 52 |  | Ядерный реактор. Термоядерные реакции. | 1 | § 89-91 |  |
| 53 |  | Применение ядерной энергии. Изотопы. Применение изотопов. Биологическое действие излучений. | 1 | § 92-94 |  |
| 54 |  | Развитие физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки. | 1 | § 95-98 |  |
| 55 |  | ***Внутришкольный мониторинг*. Контрольная работа № 6 «Физика ядра и элементы физики элементарных частиц»** | 1 |  |  |
| **Элементы астрофизики** | | | 4 |  |  |
| 56 |  | Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. | 1 | §99 |  |
| 57 |  | Система Земля - Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | 1 | §100-101 |  |
| 58 |  | Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд. | 1 | §102-105 |  |
| 59 |  | Млечный путь - наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. | 1 | §106-1-7 |  |
| **Повторение** | | | **9** |  |  |
| 60 |  | Повторение. Магнитное поле.  Электромагнитная индукция. | 1 | Гл.1,2 |  |
| 61 |  | Повторение. Механические колебания.  Электромагнитные колебания. | 1 | Гл.3, 4 |  |
| 62 |  | Повторение. Производство, передача и использование электрической энергии. Механические волны. | 1 | Гл.5,6 |  |
| 63 |  | Повторение. Электромагнитные волны. Световые волны. | 1 | Гл.7,8 |  |
| 64 |  | Повторение. Элементы теории относительности. Излучения и спектры. | 1 | Гл.9,10 |  |
| 65 |  | Повторение. Световые кванты. Атомная физика. | 1 | Гл.11,12 |  |
| 66 |  | Повторение. Физика атомного ядра. Элементарные частицы. | 1 | Гл.13,14 |  |
| 67 |  | Повторение. Решение задач. | 1 |  |  |
| 68 |  | Повторение. Решение задач. | 1 |  |  |
|  |  | Итого: | 68 |  |  |