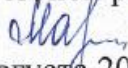


Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Тульское суворовское военное училище
Министерства обороны Российской Федерации»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника училища
по учебной работе

 Н.А. Мартынова
30 августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Тульского суворовского
военного училища



30 августа 2018 г.


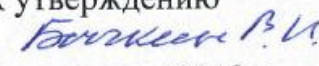
Д.В. Саксеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

Классы 9

Преподаватели: Бычкин В.Н.

Рассмотрена на заседании ПМК
и рекомендована к утверждению

 / 
Протокол № 1 27 августа 2018 г.

Принята на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 27 августа 2018 г.

2018-2019 учебный год

Настоящая рабочая программа разработана на основании следующих *нормативных документов*:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011.- 48 с.- (Стандарты второго поколения).
2. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/ сост. Е.Н. Тихонова. – 3-е изд.- М.: Дрофа, 2013.
3. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы. – 2-е изд.- М.: Просвещение, 2010. – 80 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Приказ № 253 от 31 марта 2014 г. Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.
5. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки от 04.10.2010 № 986).
6. Базисный учебный план общеобразовательного учреждения.

Рабочая программа основного общего образования по физике для 9 классов разработана учителем на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО.

Рабочая программа *ориентирована на использование учебно-методического комплекта*:

1. Физика. 9 класс. учебник для общеобразоват. Учреждений. Н.С.Пурышева., Н.Е.Важеевская – М., Дрофа, 2013.
2. «Сборник задач по физике: 7-9 кл.: Е.Г.Московкина, В.А.Волков;– М., Издательство ВАКО, 2016.
3. Сборник задач по физике 7 – 11 классы. Л.А.Горлова, С.В. Легомина. – М., Издательство ВАКО, 2016.
4. Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобр. учреждений. А.Е. Марон, Е.А. Марон.-М., Просвещение, 2012;
5. А.Е. Марон, С.В. Позойский «Сборник вопросов и задач по физике» 7-9 класс. Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2012.
6. Рабочая тетрадь (9 кл.) Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская – М.: Дрофа, 2012.
7. Мультимедийное приложение к учебнику(7, 8, 9 кл.) Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская – М.: Дрофа, 2012.
8. Лабораторные работы по физике 9 классы. Электронное учебное издание.
9. Проверочные и контрольные работы. Учебное пособие. Н.С. Пурышева, О.В. Лебедева – М.: Дрофа, 2012.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

учащиеся получат возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

предметные:

механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; 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 явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических 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; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему

как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света.): 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об 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; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; 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 квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Требования к подготовке учащихся делятся на четыре группы: запоминание, понимание, применение в типичных ситуациях, применение в нестандартных ситуациях. Они

дифференцированы по уровням подготовки школьников. При этом учащиеся, изучающие курс на повышенном уровне, должны овладеть знаниями первого уровня и дополнительными знаниями, соответствующими второму уровню (материал второго уровня отмечен ***)

ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ (39 часов)

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес тела (P), импульс тела (p), механическая работа (A), мощность (N), механическая энергия (E), потенциальная энергия (E_k), кинетическая энергия (E_p); единицы этих величин;
- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;
- определение понятий и физических величин: механическое движение, система отсчёта, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия;
- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей; центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса тела, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;
- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии.

Описывать:

- наблюдаемые механические явления.

На уровне понимания

Приводить примеры:

- различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчёта.

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой.

Понимать:

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;
- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;
- что масса – мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершать работу;
- существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, закона сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта и военной техники.
- *** фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории;
- *** предсказательную и объяснительную функции классической механики;

-*** роль фундаментальных физических опытов – опытов Галилея и Кавендиша – в структуре физической теории.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жёсткость пружины;

- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации.

-*** записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;

- устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента: закономерности равноускоренного движения; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации.

Применять:

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;

- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение под действием силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскости);

- знание законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта.

-*** законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Классифицировать:

- различные виды механического движения.

Обобщать:

- знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

Владеть и быть готовыми применять:

- методы естественно - научного познания, в том числе, исследовательский, к изучению механических явлений.

Интерпретировать:

- предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

- свою деятельность в процессе учебного познания.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (11 часов)

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы этих величин: м, с, Гц, м/с;
- физические приборы: манометр, барометр;
- значение нормального атмосферного давления.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;
- определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободное колебание, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны, скорость волны;
- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны;
- *** определение модели колебательной системы;
- *** определение явлений: дифракция, интерференция;
- *** формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

На уровне понимания

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.
- *** образование максимумов и минимумов интерференционной картины.

Приводить примеры:

Колебательного и волнового движений, учёта и использования резонанса в практике.

- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.
- *** применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины;
- *** устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний математического и пружинного маятников от параметров колебательных систем.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Классифицировать:

- виды механических колебаний и волн.

Обобщать:

Знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

Владеть и быть готовыми применять:

- методы естественно - научного познания, в том числе, исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

Интерпретировать:

- предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

- как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (20 часов)

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ), индуктивность проводника (L), электрическая ёмкость (C), коэффициент трансформации (k); единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;

- диапазоны электромагнитных волн;

- физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор.

Воспроизводить:

- определение модели идеальной колебательной контур;

- определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая ёмкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия;

- правило Ленца;

- формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, ёмкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн.

-*** определения физических величин амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока.

Описывать:

- фундаментальные физические опыты Фарадея;

- зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;

- методы измерения скорости света;

- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;

- шкалу электромагнитных волн.

-*** свойства электромагнитных волн.

На уровне понимания

Объяснять:

- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;

- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращения энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и приём электромагнитных волн;

- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного приёмника; принцип передачи электрической энергии.

-*** принцип осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;

-*** роль экспериментов Герца, А. С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

Обосновывать:

- электромагнитную природу света.

Приводить примеры:

- использования электромагнитных волн разных диапазонов.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;

- определять направление индукционного тока;

- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;

- формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы.

-*** анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять:

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач;

- полученные при изучении темы знания к решению качественных задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений;

- применять полученные знания для объяснений и процессов.

Систематизировать:

- **свойства электромагнитных волн радиодиапазона и оптического диапазона.

Обобщать:

-Знания об электромагнитных волнах разного диапазона.

ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ (13 часов)

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: поглощённая доза излучения (D); единица этой величины: Гр;

- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;

- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель строения ядра;

- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счётчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощённая доза излучения, элементарная частица.

-*** определения понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк;

-*** закон радиоактивного заряда;

-*** формулы: дефект массы, энергии связи ядра.

Описывать:

- опыты: опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.

На уровне понимания

Объяснять

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектры испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счётчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощение энергии при расщеплении ядра на отдельные нуклоны;
- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.
- *** роль: эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра);
- *** вероятностный характер закона радиоактивного излучения;
- *** характер и условия возникновения реакций синтеза лёгких ядер и возможность использования термоядерной энергии;
- *** смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможность рождаться парами.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа-, бета- и гамма- распадов;
- определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в её результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.
- *** использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада;
- *** рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер;
- *** объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

Применять:

- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы, военного дела и техники.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Уметь:

- анализировать квантовые явления;
- сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре;

- обобщать полученные знания;
- применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Использовать:

- *** методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

ВСЕЛЕННАЯ (12 часов)

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звёздная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: ПК, св. год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звёздные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

Воспроизводить:

- определение понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

На уровне понимания

Приводить примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел;
- различных по форме спутников планет;

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение Полюса мира среди звёзд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии, военном деле и народном хозяйстве.

Оценивать:

- температуру звёзд по их цвету.

На уровне применения в типичных ситуациях

Уметь:

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звёзды;
- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве, научных исследованиях и в военном деле.
- *** проводить простейшие астрономические наблюдения;
- *** объяснять: изменения фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира;
- *** описывать: основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

Применять:

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звёзд.

Сравнивать:

- размеры небесных тел;
- температуры звёзд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

9 КЛАСС

Законы механики

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения, Графическое представление механического движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.

Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Отдача стрелкового оружия. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Гармонические колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

*** Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция волн.

Электромагнитные колебания и волны

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая ёмкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприём. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

*** Закон электромагнитной индукции. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник.

Элементы квантовой физики

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.

Явление радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счётчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии.

*** Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна.

Закон радиоактивного распада. Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции.

Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

Вселенная

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля – Луна. Приливы.

Видимые движения планет, звёзд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна – естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Малые тела Солнечной системы.

Солнечная система – комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

*** Движение космических объектов в поле силы тяготения. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве, в военном деле.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Тема I. Законы механики	38
2.	Тема II. Механические колебания и волны	10

3.	Тема III. Электромагнитные колебания и волны	20
4.	Тема IV. Элементы квантовой физики	12
5.	Тема V. Вселенная	10
6.	Итоговое повторение	5
7.	Итоговая контрольная работа	1
8.	Резервное время	6
	ИТОГО	102

Распределение времени

Годовое количество часов – 102 часов

Количество часов в неделю – 3 часа

Плановое количество контрольных работ – 6

Плановое количество лабораторных работ – 6

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. **Контрольная работа №1.** “Механическое движение”.
2. **Контрольная работа № 2.** “Законы движения”.
3. **Контрольная работа № 3.** “Законы сохранения”.
4. **Контрольная работа № 4.** “Механические колебания и волны”.
5. **Контрольная работа № 5.** “Электромагнитные колебания и волны”.
6. **Контрольная работа № 6.** “Итоговая контрольная работа”.

СПИСОК ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. **Лабораторная работа № 1.** “Исследование равноускоренного прямолинейного движения”.
2. **Лабораторная работа № 2.** “Изучение колебаний математического и пружинного маятников”.
3. **Лабораторная работа № 3.** “Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника” *
4. **Лабораторная работа № 4.** “Изучение явления электромагнитной индукции”.
5. **Лабораторная работа № 5.** “Определение размеров лунных кратеров”.
6. **Лабораторная работа № 6.** “Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио”.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
-------	------------	--------------	-----------------

Законы механики		38	
1/1	Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности. Основные понятия механики.	1	
2/2	Векторы и скаляры. Действия с векторами.	1	
3/3	Проекция вектора на оси координат.	1	
4/4	Действия с проекциями.	1	
5/5	Равномерное прямолинейное движение	1	
6/6	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.	1	
7/7	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.	1	
8/8	Относительность механического движения.	1	
9/9	Решение задач на относительность механического движения.	1	
10/10	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1	
11/11	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.	1	
12/12	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1	
13/13	Решение задач на уравнение прямолинейного равноускоренного движения.	1	
14/14	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Исследование равноускоренного прямолинейного движения». <i>Инструктаж по ОТ и ТБ.</i>	1	
15/15	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1	
16/16	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
17/17	Решение задач на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
18/18	Решение задач на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Подготовка к контрольной работе.	1	
19/19	Контрольная работа № 1. «Механическое движение».	1	
20/20	Анализ контрольной работы. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса и сила.	1	
21/21	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	
22/22	Решение задач на законы Ньютона.	1	
23/23	Движение искусственных спутников Земли. Невесомость и перегрузка.	1	
24/24	Вес тела, движущегося с ускорением.	1	
25/25	Движение тела под действием нескольких сил.	1	
26/26	Решение задач.	1	
27/27	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	
28/28	Контрольная работа № 2. «Законы Ньютона»	1	

29/29	Анализ контрольной работы. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	
30/30	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
31/31	Механическая работа и мощность.	1	
32/32	Работа и кинетическая энергия.	1	
33/33	Работа и потенциальная энергия.	1	
34/34	Закон сохранения механической энергии.	1	
35/35	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1	
36/36	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1	
37/37	Решение задач на законы сохранения. Подготовка к контрольной работе.	1	
38/38	Контрольная работа № 3. «Законы сохранения».	1	
Механические колебания и волны		10	
39/1	Анализ контрольной работы. Математический и пружинный маятники.	1	
40/2	Период колебаний математического и пружинного маятников.	1	
41/3	Решение задач на формулы периодов математического и пружинного маятников.	1	
42/4	<i>Лабораторная работа № 2.</i> «Изучение колебаний математического и пружинного маятников». <i>Инструктаж по ОТ и ТБ.</i>	1	
43/5	Вынужденные колебания. Резонанс. <i>Лабораторная работа № 3*</i> «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника». <i>Инструктаж по ОТ и ТБ.</i>	1	
44/6	Механические волны.	1	
45/7	Решение задач на формулу скорости распространения механических волн.	1	
46/8	Повторный инструктаж по охране труда и технике безопасности. Свойства механических волн.	1	
47/9	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	
48/10	Контрольная работа № 4. «Механические колебания и волны».	1	
Электромагнитные колебания и волны		20	
49/1	Анализ контрольной работы. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	
50/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
51/3	<i>Лабораторная работа № 4*</i> . «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
52/4	Самоиндукция.	1	
53/5	Конденсатор.	1	
54/6	Решение задач на формулу конденсатора.	1	

55/7	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1	
56/8	Решение задач на расчёт периода электромагнитных колебаний.	1	
57/9	Вынужденные электромагнитные колебания.	1	
58/10	Переменный электрический ток.	1	
59/11	Решение задач.	1	
60/12	Трансформатор. Передача электрической энергии.	1	
61/13	Решение задач на формулу трансформатора.	1	
62/14	Электромагнитные волны.	1	
63/15	Использование электромагнитных волн для передачи информации.	1	
64/16	Решение задач.	1	
65/17	Электромагнитная природа света.	1	
66/18	Шкала электромагнитных волн.	1	
67/19	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	
68/20	Контрольная работа № 5. «Электромагнитные колебания и волны».	1	
Элементы квантовой физики		12	
69/1	Анализ контрольной работы. Решение задач. Фотоэффект *	1	
70/2	Строение атома. Спектры испускания и поглощения.	1	
71/3	Радиоактивность. Состав атомного ядра.	1	
72/4	Радиоактивные превращения.	1	
73/5	Решение задач.	1	
74/6	Ядерные силы	1	
75/7	Ядерные реакции. Дефект массы *. Энергетический выход ядерной реакции *.	1	
76/8	Решение задач.	1	
77/9	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1	
78/10	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	
79/11	Термоядерные реакции *. Кратковременная контрольная работа «Элементы квантовой физики»	1	
80/12	Действия радиоактивных излучений и их применение. Элементарные частицы *.	1	
Вселенная		10	
81/1	Строение и масштабы Вселенной	1	
82/2	Карта звёздного неба	1	
83/3	Развитие представлений о системе мира.	1	
84/4	Система Земля – Луна.	1	
85/5	Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны. <i>Лабораторная работа № 5.</i> «Определение размеров лунных кратеров».	1	
86/6	Планеты. <i>Лабораторная работа № 6.</i> «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	1	
87/7	Малые тела Солнечной системы.	1	

88/8	Малые тела Солнечной системы	1	
89/9	Солнечная система – комплекс тел, имеющих общее происхождение. Космические исследования.	1	
90/10	<i>Самостоятельная работа</i> «Вселенная»	1	
Итоговое повторение		5	
91/1	Итоговое повторение	1	
92/2	Итоговое повторение	1	
93/3	Итоговое повторение	1	
94/4	Итоговое повторение	1	
95/5	Итоговое повторение	1	
96/1	Итоговая контрольная работа	1	
Резервное время		6	
97/1	Резервное время	1	
98/2	Резервное время	1	
99/3	Резервное время	1	
100/4	Резервное время	1	
101/5	Резервное время	1	
102/6	Резервное время	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Физика 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы. Л.А. Кирик. - М., Издательство Илекса, 2015.

2. Физика 9 класс. Тематический контроль. Сборник проверочных работ. С.Н. Домнина. – М.: Издательство Национальное образование, 2016.
3. Рабочая тетрадь (9 кл.) Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская – М.: Дрофа, 2012.
4. Лабораторные работы по физике 9 классы. Электронное учебное издание.
5. Проверочные и контрольные работы. Учебное пособие. Н.С. Пурышева, О.В. Лебедева – М.: Дрофа, 2012.
6. Проверка и оценка успеваемости учащихся по физике. 7-11 классы. Под ред. Разумовского В.Г. – М.: Просвещение, 1996.
7. Тесты по физике. 7 – 9 классы. В. А. Волков. – М.: «Вако» 2009.
8. Зинковский В.И. Рекомендации по контролю знаний. Газета “Физика” № 9, 2000.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Преподавание физики, как и других предметов, предусматривает индивидуально- тематический контроль знаний учащихся. При этом при проверке уровня усвоения материала по каждой достаточно большой теме обязательным является оценивание трех основных элементов: теоретических знаний, умений применять их при решении типовых задач и экспериментальных умений.

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ОЦЕНКА УЧЕНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Разложить критерии по трём составляющим качества образования, а также три уровня сформированности компетентности:

- 2 – выше среднего
- 1 – средний

- 0 – ниже среднего.

Матрица оценивания проектов

Показатели проявления компетентности	Фамилии учащихся					
Предметно-информационная составляющая (максимальное значение – 6)						
1.Знание основных терминов и фактического материала по теме проекта						
2.Знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способов ее решения						
3.Знание источников информации						
Деятельностно-коммуникативная составляющая (максимальное значение –14)						
4.Умение выделять проблему и обосновывать ее актуальность						
5.Умение формулировать цель, задачи						
6.Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы						
7.Умение выявлять причинно-следственные связи, приводить аргументы и иллюстрировать примерами						
8.Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью						
9.Умение находить требуемую информацию в различных источниках						
10.Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью						
Ценностно-ориентационная составляющая (максимальное значение – 8)						
11.Понимание актуальности темы и практической значимости работы						

12.Выражение собственной позиции, обоснование ее						
13.Умение оценивать достоверность полученной информации						
14.Умение эффективно организовать индивидуальное информационное и временное пространство						
ИТОГО:						

Максимально возможное количество баллов: 28

- Оценка “удовлетворительно”: от 12 до 17 баллов (42%)
- Оценка “хорошо”: от 18 до 24 баллов (65%)
- Оценка “отлично”: от 25 до 28 баллов (90%)

Можно ввести штрафные баллы, к примеру, за несвоевременное выполнение отдельных этапов проекта.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

Физическое явление.

1. *Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*
2. Условия при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. *Объяснение явления на основе научной теории.*
5. *Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

Физический опыт.

1. *Цель опыта*
2. *Схема опыта*
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. *Ход опыта.*
5. *Результат опыта (его интерпретация)*

Физическая величина.

1. *Название величины и ее условное обозначение.*
2. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)
3. Определение.
4. *Формула, связывающая данную величины с другими.*
5. *Единицы измерения*
6. Способы измерения величины.

Физический закон.

1. Словесная формулировка закона.
2. *Математическое выражение закона.*
3. *Опыты, подтверждающие справедливость закона.*
4. *Примеры применения закона на практике.*
5. Условия применимости закона.

Физическая теория.

1. Опытное обоснование теории.
2. *Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*
3. *Основные следствия теории.*
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

Прибор, механизм, машина.

1. *Назначение устройства.*
2. *Схема устройства.*
3. *Принцип действия устройства*

4. *Правила пользования и применение устройства.*

Физические измерения.

1. *Определение цены деления и предела измерения прибора.*
2. *Определять абсолютную погрешность измерения прибора.*
3. *Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.*
4. *Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.*
5. *Определять относительную погрешность измерений.*