

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Русская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза М.Н. Алексеева

Утверждаю
Директор школы
Г.В.Колинько
приказ №192-ОД от 28.08.2015

Рабочая программа по физике

Уровень: среднее общее образование, 11 класс

Учитель: Бойко Л.А.

Количество часов на год:

11 класс: всего 102 часа; в неделю 3 часа.

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом и на основе авторской учебной программы по физике для средней (полной) школы, 10-11 классы. Автор: Г.Я.Мякишев. Просвещение, 2004 г.

2015-2016 учебный год

Пояснительная записка

Изучение физики в основной школе на базовом уровне направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Достижения этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- развивать мышление учащихся, формировать у них умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- помочь школьникам овладеть знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- способствовать усвоению идеи единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов;
- формировать у обучающихся познавательный интерес к физике и технике, развивать творческие способности, осознанные мотивы учения; подготовить учеников к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа.

Основными документами, регламентирующими деятельность учителя физики в 2014 / 2015 учебном году, являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2010 г. N 889 "О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. N 1312 "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования";

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2012 г. N 1067 "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/2014 учебный год";

- Учебный план;
- Образовательная программа;
- Положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), утвержденное приказом от 29.08.2014 г. № 149-ОД;

- Программы среднего (полного) общего образования по физике к комплексу учебников «Физика, 10-11» авторов Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского – базовый и профильный уровни. Авторы программы: В.С. Данюшкин, О.В. Коршунова / Авторы: П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов // Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы – М.: Просвещение, 2007 г.

Общая характеристика предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предлагается проводить при изучении всех разделов курса физики.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому человеку для решения практических задач в повседневной жизни.

Место учебного предмета

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Школьным учебным планом на изучение физики в средней школе на базовом уровне отводится 210 часов. Программа в 11 классе составляет 102 часа и выполнена в полном объеме.

Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся базового уровня школы. Поэтому она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета. Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями применять полученные знания на практике (решение задач на применение физических законов) и расширения спектра образования интересов учащихся.

В рабочую программу включены элементы учебной информации по темам и классам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников старшей школы.

Содержание учебного предмета

11 класс

Электродинамика

Магнитное поле. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток.

Электромагнитное поле. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Идеи теории Максвелла. Электромагнитное поле.

Демонстрации.

- Взаимодействие проводников с током.
- Опыт Эрстеда.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Магнитное поле прямого тока катушки с током.
- Отклонение электронного пучка в магнитном поле.
- Электромагнитная индукция.
- Магнитное поле тока смещения.

Колебания и волны

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

Волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической волны.

Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Радио. Телевидение.

Демонстрации

- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Генератор переменного тока.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн.

Оптика

Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

Демонстрации

- Интерференция света.
- Дифракция света.
- Получение спектра с помощью призмы.
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света.
- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- Оптические приборы
- Получение изображения линзой.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Демонстрации

- Фотоэффект.
- Линейчатые спектры излучения.
- Лазер.
- Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Физика и методы научного познания

- *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.*

Основные элементы физической картины мира.

Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Свойства механических волн. Звуковые волны.

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Вынужденные колебания.
4. Резонанс.
5. Поперечные и продольные волны.
6. Отражение и преломление волн.
7. Частота колебаний и высота тона звука.

8. Свободные электромагнитные колебания.
9. Осциллограмма переменного тока.
10. Генератор переменного тока.
11. Излучение и прием электромагнитных волн.
12. Отражение и преломление электромагнитных волн.
13. Интерференция света.
14. Дифракция света.
15. Получение спектра с помощью призмы.
16. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
17. Поляризация света.
18. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
19. Оптические приборы.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Содержание календарно – тематического планирования с определением
основных видов учебной деятельности обучающихся**

ФИЗИКА 11

№	Наименование раздела, темы.	Количество часов Всего/ Из них лабораторных работ/ Из них контрольных работ
1	Основы электродинамики. Электромагнитная индукция	15/0/1
2	Механические колебания. Производство, передача и использование электрической энергии	17/0/1
3	Механические волны. Электромагнитные волны	9/0/0
4	Световые волны	14/0/1
5	Элементы теории относительности	5/0/0
6	Излучение и спектры	4/0/0
7	Квантовая физика	19/0/1
8	Астрономия	12/0/0
9	Повторение/резерв	5/ 0/ 1

Итого

102 /0 /5

**Календарно – тематическое планирование базового изучения учебного материала по физике в 11 классе
(Всего 102 часа, 3 часа в неделю)**

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню содержания	Основные виды деятельности ученика	Контроль	Дата:	
							По плану	Фактически
Основы электродинамики. Электромагнитная индукция. 15 часов.								
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов.	Комбинированный	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Магнитное поле – вид материи, свойства магнитного поля; связь магнитного поля с движением эл. Зарядов; объяснить взаимодействие двух параллельных проводников с током	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.		01.09	
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	Комбинированный	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.			02.09	
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	Комбинированный	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера.	Понимать смысл закона Ампера и силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике)			07.09	
4/4	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера.	Урок применения знаний	Измерение магнитной индукции	Умение определить направление В, пользоваться правилом буравчика (обхвата)			08.09	
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	Урок изучения нового материала	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки».	Уметь вычислять F Лоренца и определять ее направление, особенности действия F _л			09.09	

			Для определения направления силы Лоренца.		магнитном поле.			
6/6	Решение задач на применение закона Ампера и силы Лоренца	Урок применения знаний	Отработать умение определять направления B , F_a , F_l , линии B , вычислять F_a , F_l	Центростремительного уметь определять направление движения электрического заряда в однородных магнитных полях			14.09	
7/7	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	комбинированный	Количественная мера изменения магнитного поля, связь с числом линий индукции, единица магнитного потока.	Знать определение магнитного потока, формулу, единицу измерения, физический смысл.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.		15.09	
8/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Урок изучения нового материала	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины. Правило Ленца			16.09	
9/9	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	Урок изучения нового материала	Значение модуля ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции.	Знать закон электромагнитной индукции.			21.09	
10/10	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Урок изучения нового материала	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Правило Ленца.	1) Сущность явления самоиндукции – объяснение закона электромагнитной индукции и правило Ленца 2) понятие индуктивности – физ. Смысл 3) ϵ самоиндукции 4) уметь привести примеры учета и применения			22.09	
11/11	Самоиндукция. Индуктивность.	Урок изучения нового материала	Явление самоиндукции (аналогия с инерцией). Зависимость магнитного потока от силы тока в контуре. Индуктивность.	Знать понятие «индуктивность». Практическое применение явления самоиндукции.			23.09	

			Единица индуктивности. ЭДС самоиндукции.					
12/12	Энергия магнитного поля тока.	Урок применения знаний	Энергия магнитного поля тока.	Проверить самостоятельно выводы о электромагнитной индукции А) условия возникновения индукционного тока Б) от чего зависит В) от чего зависит направление инд.тока			28.09	
13/13	Электромагнитное поле.	Урок изучения нового материала	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Понимать смысл физических величин и понятий: энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.			29.09	
14/14	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	Урок применения знаний	Отработать умение определять направление индукционного тока, ϵ самоиндукции, физ. Величины B, L, W				30.09	
15/15	Контрольная работа № 1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		к/р	05.10	
Механические колебания. Электромагнитные колебания. Производство, передача и использование электрической энергии. 17 часов.								
16/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	Комбинированный урок	Открытие электромагнитных колебаний	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычислять период колебаний математического маятника по		06.10	
17/2	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Комбинированный урок	Свободные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физических явлений: Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.			07.10	
18/3	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	Комбинированный урок	Кинематические уравнения, описывающие гармонические коле-	Уметь определять характер физического процесса по графику.			12.10	

			бания. Период колебаний математического и пружинного маятников.		известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.			
19/4	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Урок изучения нового материала	Колебательный контур. Формула Томсона	Понимать, почему в колебательном контуре возникают колебания. Применять формулу Томсона.	Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать информацию в соответствии с поставленными задачами.		13.10	
20/5	Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.	Комбинированный урок	Вынужденные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физических явлений: вынужденные электромагнитные колебания, резонанс.			14.10	
21/6	Самостоятельная работа по теме «Механические колебания»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		с/р	19.10	
22/7	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Комбинированный урок	Понятие о свободных электромагнитных колебаниях. Возникновение колебаний в контуре.	Знать: электромагнитные колебания; признак колебательного движения, условие возникновения колебаний в контуре.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.		20.10	
23/8	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Комбинированный урок	Идеальный и реальный контуры. Взаимные превращения энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре.	Знать смысл физических величин: энергия электрического поля, энергия магнитного поля. ЗСЭ.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.		21.10	
24/9	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Урок изучения нового материала	Колебания в идеальном контуре являются гармоническими; раскрыть физический смысл характеристик колебаний.	Знать смысл физических величин: период, частота, амплитуда колебаний.			26.10	
25/10	Переменный ток.	Комбинированный урок	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы тока переменного тока.	Понимать смысл физической величины (переменный ток)			27.10	
26/11	Активное сопротивление.	Урок	Активная и реактивная	Знать амплитудное и			28.10	

	Действующее значение силы тока и напряжения.	изучения нового материала	нагрузки в цепи ПЭТ. Разность фаз между силой тока и напряжением. Векторное представление.	действующее значение силы тока и напряжения в цепи ПЭТ.					
27/12	Конденсатор в цепи переменного тока.	Урок изучения нового материала						09.11	
28/12	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Урок изучения нового материала						10.11	
29/13	Резонанс в электрической цепи.	Урок изучения нового материала					11.11		
30/14	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные явления».	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		с/р	16.11		
31/15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Комбинированный	Генератор переменного тока. Трансформаторы.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.		17.11		
32/16	Передача электроэнергии.	Комбинированный	Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии.	Знать способы передачи электроэнергии.			18.11		
33/17	Контрольная работа по теме «Механические колебания. Электромагнитные колебания. Производство, передача и использование электрической энергии».	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		к/р	23.11		
Механические волны. Электромагнитные волны. 9 часов.									

34/1	Волновые явления. Распространение механических волн.	Комбинированный урок	Механические волны — процесс распространения колебаний в упругой среде. Виды волн. Механизм образования поперечных и продольных волн. Характеристики волн: амплитуда, период, частота.	Знать смысл физического понятия «волна».	Таблица сравнения «Поперечные и продольные волны».		24.11	
35/2	Длина волны. Скорость волны.	Комбинированный урок	Уравнение гармонической бегущей волны.	Понимать смысл физических понятий: длина волны, частота, скорость волны.			25.11	
36/3	Уравнение гармонической бегущей волны.	Урок изучения нового материала		Знать уравнение бегущей волны			30.11	
37/4	Распространение волн в упругой среде.	Урок изучения нового материала		Иметь представление о распространении энергии волны.			01.12	
38/5	Что такое электромагнитная волна.	Урок изучения нового материала	Опыты Герца. Понятие об электромагнитной волне. Конечность скорости распространения. Поперечность. Особенности распространения на границе раздела двух сред.	Знать понятие «электромагнитная волна». Уметь описывать и объяснять распространение электромагнитных волн.	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.		02.12	
39/6	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	Комбинированный урок	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова. Принципы радиосвязи.	Знать принцип радиотелеграфной и радиотелефонной связи. Уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприёмника			07.12	
40/7	Свойства электромагнитных волн.	Комбинированный урок	Поглощение и отражение электромагнитных волн. Преломление	Знать свойства электромагнитных волн.			08.12	

			электромагнитных волн. Поперечность электромагнитных волн.					
41/8	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Комбинированный урок	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи.	Описывать физические явления: распространения радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы и приемы получения телевизионного изображения.			09.12	
42/9	Самостоятельная работа по теме «Механические и электромагнитные волны»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			14.12	
Световые волны. 14 часов.								
43/1	Скорость света.	Комбинированный урок	Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории. Методы определения скорости света. Численное значение скорости света. Применение знаний для решения физических задач.	Уметь описывать опыты по определению скорости света. Знать численное значение скорости света.	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.		15.12	
44/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Комбинированный урок	Отражение света на границе раздела двух сред. Вторичные волны. Принцип Гюйгенса и использование его для объяснения отражения световых волн. Применение знаний для решения физических задач.	Знать закон отражения света. Уметь описывать и объяснять явление отражения света.			16.12	

45/3	Закон преломления света.	Комбинированный урок	Преломление света. Использование принципа Гюйгенса для объяснения этого явления. Показатель преломления, его связь с физическими характеристиками вещества. Применение знаний для решения физических задач.	Уметь описывать и объяснять явление преломления света. Знать закон преломления света; смысл физической величины - показателя преломления.			21.12	
46/4	Полное отражение.	Комбинированный урок	Явление полного отражения света. Предельный угол полного отражения. Применение явления.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.			22.12	
47/5	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			23.12	
48/6	Линза	Комбинированный урок	Собирающая, рассеивающая линза. Фокусное расстояние.	Знать виды линз.	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.		28.12	
49/7	Построение изображений, даваемых линзами.	Комбинированный урок	Построение изображений в линзах	Уметь выполнять построение изображений. Даваемых собирающей и рассеивающей линзой.			29.12	
50/8	Построение изображений, даваемых линзами.	Комбинированный урок	Построение изображений в линзах	Уметь выполнять построение изображений. Даваемых собирающей и рассеивающей линзой.			11.01	
51/9	Формула линзы. Увеличение линзы.	Урок применения знаний	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы.			12.01	
52/10	Дисперсия света.	Уроки контроля	Дисперсия света.	Понимать смысл физического явления (дисперсия света) Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности		13.01	

53/11	Интерференция механических волн и света. Некоторые применения интерференции.	Комбинированный урок	Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света.	Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.	человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.		18.07	
54/12	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка.	Комбинированный урок	Дифракционная решетка. Период дифракционной решетки.	Уметь получать спектр с помощью дифракционной решетки.			19.01	
55/13	Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная природа света.	Комбинированный урок	Познакомиться с явлением поляризации света	Понимать смысл физических понятий: поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.			20.01	
56/14	Контрольная работа по теме «Световые волны».	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		к/р	25.01	
Элементы теории относительности. 5 часов.								
57/1	Постулаты теории относительности.	Урок изучения нового материала	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс.		26.01	
58/2	Относительность одновременности	Урок изучения нового материала	Относительность расстояний от промежутков времени.	Знать относительность одновременности			27.01	
59/3	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Урок изучения нового материала	Релятивистский закон сложения скоростей .	Знать релятивистский закон сложения скоростей			01.02	
60/4	Элементы релятивистской динамики.	Урок изучения	Релятивистская динамика.	Понимать смысл понятия «Релятивистская динамика».			02.02	

		нового материала	Релятивистский характер импульса. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	Знать зависимость массы от скорости. Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»				
61/5	Самостоятельная работа по теме «Элементы теории относительности»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		c/p	03.02	
Излучение и спектры. 4 часа.								
62/1	Виды излучений. Источники света.	Урок изучения нового материала.	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных излучений.	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.		08.02	
63/2	Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Комбинированный урок	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное и ультрафиолетовое излучение			09.02	
64/3	Рентгеновские лучи.	Комбинированный урок	Рентгеновские лучи.	Знать свойства рентгеновских лучей.			10.02	
65/4	Шкала электромагнитных излучений.	Комбинированный урок	Виды электромагнитных излучений.	Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.			15.02	
Квантовая физика (Световые кванты. Атомная физика. Физика атомного ядра). 19 часов.								
66/1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	Урок изучения нового материала	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.		16.02	
67/2	Фотоны.	Урок применения знаний	Величины характеризующие свойства фотонов.	Знать величины, характеризующие свойства фотонов: масса, скорость, энергия, импульс.			17.02	
68/3	Применение	Урок	Применение	Объяснять корпускулярно-			24.02	

	фотоэффекта.	изучения нового материала	фотоэлементов. Устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов.	волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, приводить примеры применения фотоэлементов в технике.				
69/4	Решение задач по теме «Световые кванты»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			27.02	
70/5	Строение атома. Опыт Резерфорда.	Урок изучения нового материала	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.			29.02	
71/6	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Комбинированный	Квантовые постулаты Бора.	Понимать квантовые постулаты Бора.			01.03	
72/7	Лазеры.	Комбинированный урок	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.	Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике и науке.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.		02.03	
73/8	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Комбинированный урок	Ионизирующее и фотохимическое действие частиц. Устройство, принцип действия и область применения сцинтилляционного счетчика, счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, толсто-слойных фотоэмульсий.	Уметь использовать приобретенные знания и умения для обеспечения безопасности жизнедеятельности.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.		05.03	
74/9	Открытие радиоактивности. Альфа-бета- и гамма-излучения.	Комбинированный урок	Естественная радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Физическая природа и	Знать понятие «радиоактивность», вклад российских и зарубежных ученых в открытие явления			09.03	

			состав альфа-, бета- и гамма-излучений.	радиоактивности.				
75/10	Радиоактивные превращения.	Комбинированный урок	Радиоактивные превращения. Выделение энергии. Образование новых элементов. Изотопы, их положение в периодической системе.	Знать правила смещения. Уметь приводить примеры практического применения изотопов.			14.03	
76/11	Закон радиоактивного распада.	Урок изучения нового материала	Закон радиоактивного распада.	Уметь решать задачи на применение закона радиоактивного распада.			15.03	
77/12	Изотопы. Открытие нейтрона.	Комбинированный урок	Изотопы. Открытие нейтрона.	Знать изотопы, открытие нейтрона.			16.03	
78/13	Строение атомного ядра Ядерные силы.	Комбинированный урок	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.			21.03	
79/14	Энергия связи атомных ядер.	Комбинированный урок	Энергия связи ядра. Дефект масс.	Понимать смысл понятия энергия связи ядра, дефект масс.			22.03	
80/15	Ядерные реакции.	Комбинированный	Ядерные реакции.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.		23.03	
81/16	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Урок изучения нового материала	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	Объяснять деление ядра урана. Цепную реакцию.			04.04	
82/17	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Урок изучения нового материала	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Уметь записывать термоядерные реакции. Знать где применяется ядерная энергия.			05.04	
83/18	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных	Комбинированный урок	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния			06.04	

	излучений.		излучений.	радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе электростанций и называть способы решения этих проблем.				
84/19	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике		к/р	11.04	
Элементарные частицы. 1 час.								
85/1	Элементарные частицы.	Урок изучения нового материала	Основные исторические этапы развития физики элементарных частиц. Элементарные частицы, их взаимные превращения. Античастицы. Аннигиляция. Классификация элементарных частиц. Кварки. Опытные основы физики атома и атомного ядра. Экспериментальные методы исследования структуры вещества. Подчиненность характера движения и особенностей взаимодействия частиц законам квантовой механики.	Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ. Интернете, научно-популярных статьях. Уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.			12.04	
Астрономия. 12 часов.								
86/1	Видимые движения небесных тел.	Комбинированный урок	Солнечная система.	Знать строение Солнечной системы.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана.		13.04	
87/2	Законы движения планет.	Комбинированный урок	Законы движения планет.	Описывать движение небесных тел.			18.04	

88/3	Система Земля-Луна.	Урок изучения нового материала	Планета Луна-единственный спутник Земли.	Знать смысл понятий: планета, звезда.	Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.		19.04	
89/4	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы.	Комбинированный урок	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы.	Знать природу планет и малых тел солнечной системы.			20.04	
90/5	Солнце.	Комбинированный урок	Солнце-звезда.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле.			25.04	
91/6	Основные характеристики звезд.	Комбинированный урок	Звезды и источники их энергии.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.			26.04	
92/7	Внутреннее строение Солнце и звезд главной последовательности.		Строение Солнца. Источники энергии Солнца.	Знать источники энергии и процессы протекающие внутри Солнца.			27.04	
93/8	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	Урок изучения нового материала	Рождение, жизнь и смерть звезд.	Знать эволюцию звезд.			03.05	
94/9	Млечный путь – наша Галактика.	Комбинированный урок	Млечный путь	Млечный путь – спиральная галактика			04.05	
95/10	Галактики	Комбинированный урок	Галактика.	Знать понятия: галактика, наша Галактика.			10.05	
96/11	Строение и эволюция Вселенной.	Комбинированный урок	Вселенная. Строение и эволюция вселенной.	Знать понятие «Вселенная»			11.05	
97/12	Самостоятельная работа по теме «Астрономия».	Урок применения знаний		Уметь применять полученные знания на практике		с/р	16.05	
Повторение. 5 часов.								
98/1	Повторение и обобщение изученного материала в курсе физики.	Закрепление и применение знаний	Оценить знания, умения учащихся по изученной теме.	Применять полученные знания	Основные понятия и формулы учебного предмета		17.05	
99/2	Итоговая контрольная	Контроль и	Оценить знания, умения	Применять знания к решению	Основные понятия и		18.05	

	работа.	оценивание знаний	учащихся по изученной теме.	заданий	формулы учебного предмета	к/р		
100/3	Анализ результатов итоговой контрольной работе	Закрепление и применение знаний	Работа над ошибками.	Анализировать полученные результаты			23.05	
101/4	Повторение и обобщение.		Оценить знания, умения учащихся по изученной теме.	Применять полученные знания	Основные понятия темы		24.05	
102/5	Повторение и обобщение.						25.05	

Учебно-методическое и материальное-техническое обеспечение образовательного процесса

Основная литература

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
5. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

Дидактические материалы:

1. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
2. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
3. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
4. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004.
5. Физика. 10 класс: поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского «Физика. 10 класс»/ авт.-сост. Г. В. Маркина, С. В. Боброва. - Волгоград: Учитель, 2008. -302 с.
6. Физика. 11 класс: поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева. - Изд. 2-е, перераб. и доп. / авт.-сост. Г. В. Маркина. - Волгоград: Учитель, 2008. - 175 с.
7. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 12 -е изд. - М.: Просвещение, 2007. - 224 с.

Экранно-звуковые пособия

Уроки физики КиМ.

Технические средства обучения

Персональный компьютер
Интерактивная доска
Сканер
Принтер
Звуковые колонки

Цифровые образовательные ресурсы

<http://www.proshkolu.ru/org/donskoe-z/>

<http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm>

<http://class-fizika.narod.ru/test8.htm>

[http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/?&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/?&subject[]=30)

<http://fcior.edu.ru/>

Система оценки планируемых результатов

Оценка ответов учащихся

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 ставится, 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 недочетов 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 недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

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

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

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

Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений 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.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты 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.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений 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.

Согласовано:
Протокол заседания методического объединения
от 28.08. 2015г №1
_____ Руководитель МО Сикоренко И.В.

Согласовано
Заместитель директора по учебной работе
_____ Бойко Л.А.
28.08. 2015 года