

Министерство обороны Российской Федерации
Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Оренбургское президентское кадетское училище»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УРОВНЯ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

10-11 КЛАССЫ
(базовый уровень)

г. Оренбург

СОДЕРЖАНИЕ

I. Пояснительная записка	3
II. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	4
III. Содержание учебного предмета	5
IV. Тематическое планирование	10
Приложение Список литературы	20

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и авторской программы по физике под редакцией В.С.Данюшенкова, О.В. Коршунова, составленной на основе программы автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика 10-11 классы. М.: «Просвещение», 2010 – 160 с.).

Программа ориентирована на обучение обучающихся и их поступление в военные ВУЗы, поэтому 20 % учебного времени отведено на военную составляющую, которая реализуется на основе межпредметных связей с курсами: основы безопасности жизнедеятельности, история, география, а также путем подбора задач военной тематики. При изучении разделов: «Механика», «Электродинамика», «Оптика» рассматриваются принципиальные устройства приборов, используемых в военной технике.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых преподавателем, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета, 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, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующей от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление обучающихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание

физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Особенностью предмета «Физика» является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики на базовом уровне обучающийся 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 ученых**, 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 твердых тел; электромагнитная индукция; 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 эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще 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.

III. Содержание учебного предмета

В учебном плане училища в 10-11 классах на базовом уровне (универсальный профиль) отведено 136 часов (по 68 часов на каждый класс из расчета 2 учебных часа в неделю).

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования(1 ч).

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связь между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент-гипотеза-модель-(выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

2. Механика (22 ч).

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая

космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика (21 ч)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Электродинамика (32 ч)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля

конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *p-n*-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
6. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
7. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Колебания и волны (10 ч)

Механические колебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

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

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

Фронтальные лабораторные работы

8. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

6. Оптика (10 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны.

Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

9. Измерение показателя преломления стекла.
10. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
11. Измерение длины световой волны.
12. Наблюдение интерференции и дифракции света.
13. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

7. Основы специальной теории относительности (3 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

8. Квантовая физика (13 ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Фронтальная лабораторная работа

14. Изучение треков заряженных частиц.

9. Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце-ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

10. Значение физики для понимания мира и развития

производительных сил (1 ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия.
Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Фронтальная лабораторная работа

15. Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера.

Обобщающее повторение – 13 ч

IV. Тематическое планирование

10 класс

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
Введение. Основные особенности физического метода исследования	1 ч	Наблюдать и описывать физические явления. Переводить значения величин из одних единиц в другие. Систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений.	Тест
Механика	22 ч	Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета. Применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам. Представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени. Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения, мгновенной скорости, ускорения тела. Сравнивать путь и перемещение тела. Вычислять среднюю скорость неравномерного движения. Измерять скорость равномерного движения.	Входной контроль, контрольная работа, тест, физический диктант

		<p>Определять перемещение по графику.</p> <p>Строить и анализировать графики при равномерном и равноускоренном движении.</p> <p>Рассчитывать ускорение тела.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач, используя межпредметные связи по физике и математике.</p> <p>Указывать границы применимости физических законов, применять знания к решению задач.</p> <p>Систематизировать знания о характеристиках равномерного движения по окружности.</p> <p>Анализировать взаимосвязь движений: вращательного и колебательного.</p> <p>Изучать законы Ньютона, Всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и энергии.</p> <p>Вычислять ускорение тел, исследовать зависимость сил и измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке.</p> <p>Применять закон сохранения импульса и энергии для расчета результата взаимодействия тел.</p> <p>Вычислять работу силы, мощность, кинетическую и потенциальную энергию.</p>	
Молекулярная физика. Термодинамика	21 ч.	<p>Характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.</p> <p>Определять макро- и микроскопические параметры, необходимые для описания идеального газа.</p> <p>Вычислять среднюю квадратичную скорость.</p>	Контрольная работа, тест, физический диктант

		<p>Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов.</p> <p>Решать задачи на основное уравнение МКТ и изопроцессы.</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Применять полученные знания при решении задач.</p> <p>Объяснять изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил.</p> <p>Формулировать первый закон термодинамики и применять для решения задач.</p> <p>Объяснять принцип действия теплового двигателя, оценивать КПД при совершении газом работы.</p> <p>Сравнивать обратимый и необратимый процессы.</p> <p>Вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты при фазовых переходах вещества.</p> <p>Исследовать зависимость температуры при ее кипении (конденсации) и строить график.</p> <p>Рассчитывать и измерять относительную влажность воздуха.</p> <p>Объяснять свойства вещества на основе МКТ.</p> <p>Наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач, используя межпредметные связи по физике и биологии.</p>	
Электродинамика	20 ч.	<p>Наблюдать взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел.</p> <p>Объяснять явление электризации.</p>	Контрольная работа, тест, физический

	<p>Решать задачи на расчет кулоновских сил различных систем зарядов. Использовать принцип суперпозиции при анализе электростатического поля.</p> <p>Решать задачи на расчет характеристик электростатических полей. Объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники.</p> <p>Анализировать распределение заряда в металлических проводниках. Приводить примеры электростатической защиты.</p> <p>Вычислять емкость последовательного и параллельного соединения конденсаторов, энергию электростатического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома. Анализировать вольт-амперную характеристику проводника. Исследовать параллельное и последовательное соединение проводников.</p> <p>Представлять результаты исследований в виде таблицы. Рассчитывать сопротивления смешанного соединения проводников. Наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Определять цену деления амперметра и вольтметра. Рассчитывать значение шунта и добавочного сопротивления. Описывать явление электролитической диссоциации. Формулировать законы Фарадея. Приводить примеры применения электролиза в технике. Применять полученные знания к решению задач, используя</p>	диктант
--	---	---------

		межпредметные связи по физике и химии.	
Обобщающее повторение	4 ч.	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	Итоговое тестирование

11 класс

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
Электродинамика	12 ч.	<p>Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов, опыты, показывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током, явление электромагнитной индукции,</p> <p>Применять правило буравчика для контурных токов.</p> <p>Определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика.</p> <p>Исследовать действие магнитного поля на проводник с током, зависимость силы действующей на проводник, от направления тока в нем и от направления вектора магнитной индукции, зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции.</p> <p>Объяснять опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом,</p>	Входной контроль, контрольная работа, тест, физический диктант

		<p>возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи, принцип действия трансформатора, генератора переменного тока.</p> <p>Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля.</p> <p>Анализировать взаимодействие двух параллельных токов, особенности магнитного поля в веществе.</p> <p>Проводить аналогии между потоком жидкости и магнитным потоком.</p>	
Колебания и волны	10 ч.	<p>Вычислять действующие значения силы тока и напряжения, длину волн.</p> <p>Устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач</p> <p>Анализировать перераспределение энергии при колебаниях в колебательном контуре</p> <p>Рассчитывать период собственных гармонических колебаний.</p> <p>Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками</p> <p>Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн</p> <p>Представлять доклады, сообщения, презентации</p> <p>Оценивать роль России в развитии радиосвязи</p> <p>Рассчитывать напряжение трансформатора на входе (выходе).</p>	<p>тест, физический диктант</p> <p>Контрольная работа</p>

		Оценивать потери электроэнергии в линиях электропередачи Применять полученные знания к решению задач.	
Оптика	10 ч.	Исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале, состав белого света Строить изображение предмета в плоском зеркале, ход лучей в плоскопараллельной пластине и в призме, в собирающей и рассеивающей линзах Наблюдать преломление и полное внутреннее отражение света, дисперсию света, разложение белого света в спектр, интерференцию света на нити и щели, на мыльной пленке Объяснять особенности прохождения света через границу раздела двух сред, условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн Измерять показатель преломления стекла Применять законы отражения и преломления света при решении задач, условия дифракционных максимумов и минимумов к решения задач Классифицировать типы линз Вычислять оптическую силу линзы, фокусное расстояние, расстояние от изображения предмета до линзы Находить графически оптический центр, главный фокус и фокусное расстояние собирающей и рассеивающей линз Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы, условия когерентности волн Характеризовать изображения в линзах Применять полученные знания к решению задач.	физический диктант Контрольная работа
Основы	3 ч.	Знать постулаты теории относительности и формулировку принципа	Физический диктант

<p>специальной теории относительности</p>		<p>относительности, основные следствия из постулатов и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме. Грамотно оформлять решение задач в тетради. Научиться объяснять значение понятия «масса покоя», знать выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия. Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач. Грамотно оформлять решение задач в тетради. Использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики. Овладевать научным подходом к решению различных задач по теме.</p>	
<p>Квантовая физика</p>	<p>13 ч.</p>	<p>Определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов. Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте, частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях, радиоактивных распадах, период полураспада радиоактивного элемента. Приводить доказательства наличия у света корпускулярно – волнового дуализма свойства Обсуждать результаты опытов Резерфорда, физический смысл теории Бора Наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания</p>	<p>Физический диктант Контрольная работа</p>

		<p>Объяснять принцип действия лазера, возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике</p> <p>Определять зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Менделеева, продукты ядерной реакции деления</p> <p>Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС</p> <p>Описывать устройство и принцип действия АЭС, действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм</p> <p>Оценивать перспективы развития термоядерной энергетики</p> <p>Работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблиц</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>	
Строение и эволюция Вселенной	10 ч.	<p>Научиться объяснять значение понятий: эклиптика, небесный экватор, звездные координаты (прямое восхождение и склонение), параллакс, парсек, определять координаты небесных тел на звездной карте.</p> <p>Знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; знать формулировку законов Кеплера; научиться объяснять движение планет на основе законов Кеплера.</p> <p>Знать основные характеристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд.</p> <p>Знать основные типы галактик и строение нашей галактики – Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии.</p>	Тест
Значение физики для понимания мира и развития	1 ч.	<p>Иметь представление о единой физической картине мира.</p> <p>Объяснять различные фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Сравнивать интенсивность и радиус взаимодействий.</p>	Тест

производительных сил			
Обобщающее повторение	9 ч.	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	Контрольная работа

Список литературы

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб.дляобщеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2010. – 366 с.
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2010. – 399 с.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2004. – 192 с.
4. Саенко П. Г., Данюшенков В. С., Коршунова О. В. и др.Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 10 -11 классы. – М.: Просвещение, 2010. – 160 с.
5. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования 2004 г.
6. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 10 класс: дидактические материалы. – М.: Дрофа, 2014. – 156 с.
7. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 11 класс: дидактические материалы. – М.: Дрофа, 2014. – 156 с.
8. Сауров Ю.А. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2010. – 254 с.
9. Сауров Ю.А. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010. – 256 с.
- 10.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл) Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413
- 11.СанПиН 2.4.2.2821-10 для школ и образовательных организаций