

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Администрация Верхнекамского муниципального округа

МКОУ СОШ п.Рудничный

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
от 30.08.2023
протокол №01

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МКОУ СОШ
п.Рудничный
от 31.08.2023 №63-о/д

**Мищикина
Елена Ивановна**

Подписано цифровой
подписью: Мищикина Елена
Ивановна
Дата: 2023.08.31 10:11:40 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
для обучающихся 11 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для обучающихся **11 класса** составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) образования по физике, примерной программы среднего (полного) образования по физике, учебного плана, примерной программы среднего (полного)

образования по физике с учетом линии УМК «Физика 10-11 класс» серии «Сферы». Авторы В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта «Сферы»: Физика 10-11 класс, авторы В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен рекомендациями Министерства образования РФ, переходом на образовательные стандарты второго поколения. Программа соответствует требованиям ФГОС.

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273;
- Основная образовательная программа МКОУ СОШ.
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2013/2014 учебный год, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.12.2012 № 1067.
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089.
- Примерная программа среднего (полного) образования по физике (Сборник нормативных документов. Физика /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008).
- Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.03.2004 № 1312.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 30.08. 2013 № 1015.

Программа среднего (полного) общего образования (базовый уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 70 часов в год в 10 и 11 классе по 2 урока в неделю. Преподавание физики в 10 и 11 классе ведется по учебнику: В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев «Физика 10» «Физика11», Сфера, 2019.

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, развития 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 от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркну, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:

➤ **на ценностном уровне:**

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, личностную значимость физического знания независимо от его профессиональной деятельности, а также ценность: научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

➤ **на метапредметном уровне:**

овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действия, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач;

➤ **на предметном уровне:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование** приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными 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;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю на изучение физики 11 классе.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика. Колебания и волны, оптика, элементы теории относительности. Ознакомление учащихся со специальным разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Преобладающие формы организации учебной работы учащихся: фронтальная, индивидуальная, парная, реже групповая. В данных классах ведущими **методами обучения** предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются **элементы следующих технологий**: внутриклассной дифференциации, ИКТ, здоровьесберегающие, обучение в сотрудничестве.

Текущий контроль осуществляется с помощью взаимоконтроля, опросов, самостоятельных, тестовых и контрольных работ, устных и письменных математических диктантов, практических работ.

ТРЕБОВАНИЕ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ФИЗИКИ

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД). К ним относятся:

- 1) *личностные*;
- 2) *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции*;
- 3) *познавательные*, включающие логические, знаково-символические;
- 4) *коммуникативные*.

✓ **Личностные УУД** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

✓ **Регулятивные УУД** обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

✓ **Познавательные УУД** включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

✓ **Коммуникативные УУД** обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Предметными результатами обучения физике в полной средней школе являются:

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 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; 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 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 энергетике, лазеров. элементов теории относительности. оптики.
- **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.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка письменных, самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил: а) не более двух грубых ошибок,

- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя; б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

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

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

10-11 класс (по 68 часов)

1. Механика (24 часов)

Кинематика (9 ч). 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.

Динамика (4 ч). 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 (3 ч). Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.

Законы сохранения в механике (7 ч). Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия.

Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

2. Молекулярная физика. Термодинамика (21 час)

Основы молекулярной физики (7 ч). Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул (2 ч). Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура.

Температура — мера средней кинетической энергии молекул.

Уравнение состояния идеального газа (6 ч). Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика (6 ч). Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики.

Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Лабораторные работы:

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

3. Электродинамика (25 часов)

Электростатика (9 ч). 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 электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток (9 ч). 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 (7 ч). Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, p—n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Лабораторные работы:

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

1. Электродинамика. 2. Колебания и волны. (16 ч) Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле. Механические и электромагнитные волны.

Лабораторные работы

Л.р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»,

Л.р. № 2 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»

3. Оптика. 4. Постулаты специальной теории относительности (7 ч) Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения. Закон взаимосвязи массы и энергии.

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 приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Лабораторные работы

Л. р. № 3 «Определение показателя преломления стекла.

Л. р. № 4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»,

Л.р. № 5 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»,

Л.Р.№6 «Наблюдение волновых свойств света».

Л.р. №7«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

5. Физика XX века. Строение Вселенной. (11 ч)СТО. Фотоэффект. Гипотеза Планка о квантах. Уравнение фотоэффекта. 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. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, период, частота и амплитуда колебаний, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, сила тока, электродвижущая сила, магнитная индукция, энергия магнитного поля, показатель преломления;
- 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;
- применять полученные знания для решения несложных задач;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;
- 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 энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно- популярных статьях;

использовать приобретённые 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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по физике 11 класс
учебник В.В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев «Физика 11»
программа базового курса для основной школы

№ п/п	Тема урока	Дата план/фак т	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Измерители	Домашнее задание
Раздел 1. Основы электродинамики (продолжение) 8 ч.								
Глава 1 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.								

1-2	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Ампера.	06.09 08.09	Комбинированный	Опыты Фарадея. Простейшие магнитные свойства веществ. Взаимодействие проводников с током. Единица силы тока. Гипотеза Ампера	ТБ на уроках физики, уметь объяснять магнитное взаимодействие выяснить условия возникновения магнитного поля у проводника с током. Знать, понимать смысл понятия магнитное поле, как вид материи Уметь определять направление тока в проводнике по вектору магнитной индукции или определение направление магнитной индукции по направлению тока в проводнике, используя правило буравчика или правой руки. Оформлять записи опорного конспекта. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Знать гипотезу Ампера о циркулирующих токах; Проводить наблюдения и эксперименты	Расчетные задачи	Базовые и основные физические величины Сб. Р №881	П.1-3
3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.	13.09	Комбинированный	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на рамку с током. Модуль вектора индукции магнитного поля. Сила Ампера и закон Ампера. Сила Лоренца	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Знать, понимать смысл понятия сила Лоренца	Фронтальный опрос, тест по формулам	Сб. Р. №885,891	П.4

					и сила Ампера			
4	Электромагнитная индукция. Лабораторная работа. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	15.09	Комбинир.	Электромагнитная индукция История открытия явления. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Причины возникновения индукционного тока. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Применение вихревого электрического поля	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока. Проводить наблюдения в эксперименте по явлению электромагнитной индукции	лабораторная работа	Сб. Р. №888	П.5
5	Правило Ленца. Индукционное электрическое поле	20.09	Комбинир.	Правило Ленца. Индукционное электрическое поле. Направление индукционного тока. Правило Ленца и закон сохранения энергии	Знать правило определения направления индукционного тока на основе закона сохранения энергии, применять правило Ленца,	Качественные и расчетные задачи	Сб. Р. №892,897	П.6-7
6	Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Решение задач	22.09	Комбинир.	Самоиндукция. Энергия магнитного поля Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Расчёт энергии магнитного поля.	Знать и понимать смысл явления самоиндукция, изучить физическую величину индуктивность, записывать обозначения, основные формулы.	Фронтальный опрос	Сб. Р. №893,908,909	П.8
7	Решение задач по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	27.09	Повт.-обобщ		осмыслить, углубить, решать задачи, записывать обозначения, основные формулы, применять в решении задач	Разбор типовых задач	Сб. Р. № 917,923,924	Повт п1-7
8	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	29.09	Урок контроля знаний	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	уметь применять полученные знания на практике	Контр. работа		

Раздел 2 Колебания и волны (16 ч.)
Глава 2 Механические колебания (4 ч.)

9-10	Механические колебания. Гармонические колебания. Превращение энергии колебаний.	04.10 06.10	Комбинированный	Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Колебательные системы	наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи, формировать. Ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	Анализ графиков. Решение задач	Сб. Р. №934,940	П. 9-11
12	Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	11.10	Урок-практикум		демонстрировать умения проводить наблюдения, выполнять эксперимент по плану, работать в группе, планировать и обрабатывать результат, делать выводы	Лабораторная работа.		Повт. п. 9-11
13	Решение уравнений свободных гармонических колебаний. Резонанс	13.10	Урок сист. и обобщ.	Резонанс.	Демонстрировать навыки самостоятельной работы, заполнять таблицу, опираться на полученные знания в ходе изучения темы	Решение задач	Сб. Р. №945, 947	П.12-13

Глава 3 Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии. (5 ч)

14-15	Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Формула Томсона	18.10 20.10	Комбинир.	Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Формула Томсона	Изучать схему колебательного контура, записывать характеризующие процессы происходящие в нем формулы, применять их в	Решение экспериментальных задач	Сб. Р. №983,986,993,994	П.14-16
-------	---	----------------	-----------	---	--	---------------------------------	-------------------------	---------

					решение задач. Выполнять опорные конспекты,			
16	Мощность переменного тока. Трансформатор.	25.10	Комбинир.	Назначение трансформаторов. Устройство и принцип работы трансформатора. Коэффициент трансформации	Выяснить функцию трансформатора в электрической цепи, записывать основные формулы, применять их в решение задач	Решение экспериментальных задач	Сб. Р. № 1012-1015	П.17-19
17	Производство, передача и использование электрической энергии	27.10	Комбинир.	Основное свойство электрической энергии. Производство, передача, потребление электроэнергии	Знать/понимать смысл пути развития энергетики.	Конференция	Сб. Р. № 1017	П.17-19
18	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии»	08.11	Урок обобщения и систематизации знаний		осмысливать, решать задачи по теме	Решение задач	Сб. Р. №1009	Повт. п. 14-19

Глава 4 Механические волны (4 ч.)

19	Волновые явления Длина волны. Звуковые колебания и волны	10.11	Урок изучения нов. материала	Волновые явления Длина волны. Звуковые колебания и волны	демонстрировать навыки самостоятельной работы, заполнять таблицу, опираться на полученные знания в ходе изучения темы	Экспериментальные задачи	Сб. Р. № 1018, 1019	П.20-22
20	Интерференция волн.	15.11	Изучен. нов. материала	Интерференция волн.	воспроизводить информацию используя учебник. Осмысливать, решать задачи по сборнику задач	Решение задач	Сб. Р. № 1037	П.23
21	Дифракция волн.	17.11	Изуч. нов. материала	Дифракция волн.	воспроизводить информацию используя учебник. Осмысливать, решать задачи по сборнику задач	Решение задач	Сб. Р. № 1038	П.23
22	Решение задач по теме «Механические волны»	22.11	Урок систем. и обобщ.		Осмысливать, решать задачи по теме	Самостоятельная работа	Сб. Р. №1034, 1039	Повт. п.20-23

Глава 5. Электромагнитные волны (3 ч)

23-24	Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие Электромагнитных волн. Изобретение радио. Решение задач.	24.11 29.11	Комбинир.	Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие Электромагнитных волн. Изобретение радио.	Выяснить свойства электромагнитных волн, изучить применение их на практике. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Осмысливать, решать задачи по теме	Решение задач	Сб. Р. № 1047, 1052	П.24-26
25	Контрольная работа № 2 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».	01.12	Урок контроля знаний		уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа		
Раздел 3 Оптика (14 ч.) Глава 6 Геометрическая оптика (6 ч.)								
26-27	Основные законы геометрической оптики Решение задач	06.12 08.12	Урок изучения нов. материала	Основные понятия геометрической оптики. Прямолинейное распространение света, отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение	формулировать основные законы геометрической оптики, знать принцип Гюйгенса, применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач	Решение задач	Сб. Р. №1066, 1084	п.27-29
28-29	Линзы. Оптические приборы	13.12 15.12	Комбинир.	Линзы. Ход лучей в линзах. Фокусное расстояние и оптическая сила. Оптические свойства глаза, фотоаппарат, Микроскоп, телескоп	Воспроизводить информацию используя учебник, изучить формулу тонкой линзы, использовать ее в решение задач. Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы	Решение задач	Сб. Р. №1117	п.30-32
30	Лабораторная работа. № 3 «Определение показателя преломления стекла»	20.12	Урок-практикум		демонстрировать умения проводить наблюдения, выполнять	Лабораторная работа		Повт. п.39-32

					эксперимент по плану, работать в группе, планировать и обрабатывать результат, делать выводы			
31	Лабораторная работа № 4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	22.12	Урок- практикум		демонстрировать умения проводить наблюдения, выполнять эксперимент по плану, работать в группе, планировать и обрабатывать результат, делать выводы	Лабораторна я работа		Повт. п. 30-32
Глава 7 Световые волны. Излучения и спектры. (8 ч.)								

32-33-34	Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света	27.12	Урок изучения нов. материала	Дисперсия света. Окраска предметов. Применение явления дисперсии. Инфракрасное, ультрафиолет. и видимое излучения. Принцип независимости световых пучков. Когерентность. Интерференция. Практическое применение интерференции света	наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое Знать две теории о свете, формулировать истинную теорию о свете. Наблюдать опыт Ньютона, анализировать, делать выводы и выполнять записи в тетрадь, различать виды спектров по фотографиям. Знать опыт Юнга, Френеля, Ньютона, уметь объяснять явление интерференции света. Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки	Решение качественн ых задач	Сб. Р. №1166,1168	п.33-38
35	Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».		Урок- практикум		демонстрировать умения проводить наблюдения, выполнять эксперимент по плану, работать в группе, планировать и обрабатывать результат, делать выводы	Лабораторна я работа		Повт. п. 33-38

36	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа. №6 «Наблюдение волновых свойств света».		Комбинир.		Демонстрировать умения проводить наблюдения, выполнять эксперимент по плану, работать в группе, планировать и обрабатывать результат, делать выводы	Лабораторная работа		П.39-42
37	Лабораторная работа. №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		Урок-практикум			Лабораторная работа		П.39-42
38	Решение задач по теме «Оптика»		Урок систем. и обобщения знаний		Осмысливать, углублять, решать задачи по сборнику задач	Решение задач	Сб. Р. №1178	
39	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»		Урок контроля знаний			Контрольная работа		
Раздел 4 Элементы теории относительности (4 ч.) Глава 8 Специальная теория относительности (4 ч.)								
40-41	Постулаты СТО		Урок изучения нов. материала	Постулаты СТО. Законы природы. Скорость света в вакууме. Одновременность.	Знать постулаты СТО. Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс	Решение задач	Сб. Р. №1185,1187	п.43-45
42-43	Элементы релятивистской динамики		Урок изучения нов. материала	Элементы релятивистской динамики.	Знать принципы соответствия, использовать связь между массой и энергией при решении задач	Решение задач	Сб. Р. №1195	п.46-48
44	Контрольная работа № 4 по теме «Специальная теория относительности»		Урок контроля знаний			Контрольная работа		
Раздел 5 Квантовая физика (25 ч.) Глава 9 Световые кванты. Атомная физика (9 ч.)								
45-46	Фотоэлектрический эффект. Квантовая гипотеза Планка		Урок изучения нов. материала	«Ультрафиолетовая катастрофа», Гипотеза Планка, явление фотоэффекта, опыты Столетова, законы фотоэффекта Объяснение законов на основе волновой и квантовой теории, фотон и его характеристики,	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов	беседа	Сб. Р. № 1216	п.49-51

				применение явления в фото-элементах и в фотосопротивлениях.	при фотоэлектрическом эффекте. Знать теорию фотоэффекта, уметь объяснять законы на основании квантовых представлений			
47	Решение задач по теме: «Световые кванты. Атомная физика»		Урок систем. и обобщ. знаний		решать задачи по сборнику задач на применение формулы Эйнштейна для фотоэффекта, вычислять энергию, импульс и массу фотонов	Решение задач	Сб. Р. №1226	Повт. п. 49-51
48	Проверочная работа по теме «Световые кванты. Атомная физика»		Урок проверки знаний			Проверочная работа		Повт. п. 49-51
49	Модели строения атома.		Урок изучения нов. материала	Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Недостатки планет. Модели	Знать опыт Резерфорда, строение атома по Резерфорду	Решение задач	Сб. Р. №1240,	П.52-53
50	Квантовые постулаты Бора		Урок изучения нов. материала	Постулаты Бора. Следствия из них	Знать квантовые постулаты Бора, уметь объяснять свойства излучения и поглощения света атомом на примере модели атома водорода.	Решение задач	Сб. Р. № 1248	П.54
51	Лазер.		Урок изучения нов. материала	Спонтанное и вынужденное излучения. Квантовые генераторы. Применение лазеров	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера	Решение экспериментальных задач		П.55
52	Решение задач на тему: «Модели строения атома Квантовые постулаты Бора».		Урок систем. и обобщ. знаний		Осмыслить, углубить знания и применить к решению задач	Решение задач		Пов. П. 52-55
53	Контрольная работа № 5 по теме: «Световые кванты. Атомная физика»		Урок контроля знаний			Контрольная работа		

Глава 10 Физика атомного ядра и элементарные частицы (10 ч.)

54-55	Радиоактивность. Строение атомного ядра.		Урок изучения нов. материала	Открытие протона, нейтрона; протонно-нейтронная модель; ядерные силы. Открытие радиоактивности, свойства излучений. Радиоактивный распад. Правила смещения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада	Изучать треки альфа-частиц в камере Вильсона, ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера по фото. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Знать явление радиоактивности, объяснять явление	Решение задач	Сб. Р. № 1250, 1251	П.56-58
56-57	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции деления		Комбинир.	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Прочность ядер, дефект масс, удельная энергия связи, реакции синтеза и деления ядер	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Уметь составлять ядерные реакции, знать закономерности распадов и взаимных превращений частиц.	Решение задач	Сб. Р. № 1264	п.59-61
58-59	Деление ядер урана. Термоядерные реакции.		Комбинир.	Цепная ядерная реакция. Коэффициент размножения	Выполнять эксперимент по плану, работать в группе, планировать и обрабатывать результат, делать выводы. Изучать деление ядер урана по фотографиям, выполнять основные конспекты, объяснять превращения энергии при процессе. Понимать ценности научного познания мира .	Решение задач	Сб. Р. № 1271	п.62-63

60	Влияние радиации на живые организмы .Доза излучения. Закон радиоактивного распада.		Комбинир.	Основные элементы ядерного реактора; преобразование ядерной энергии в электрическую. Перспективы и проблемы ядерной энергетики	Уметь объяснять устройство и принцип действия ядерного реактора	Решение задач по фотографии		П.64
61	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Открытие позитрона. Античастицы		изучен. нов материала.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Аннигиляция. Античастицы. Антивещество	Знать понятие аннигиляция	беседа		П.65-67
62	Повторение темы: «Физика атомного ядра и элементарные частицы»		Повтор.- обоб.		Осмыслить, углубить знания и применить к решению задач	Решение задач	Сб. Р. №1277	Повт. п.49-67
63	Контрольная работа №6 по теме «Квантовая физика»		Урок контроля знаний			Контрольная работа		
64	Развитие представлений о строении мира. Законы движения планет. Физические величины и их измерение в астрономии.		изучен. нов материала	Строение мира. Законы движения планет. Физические величины и их измерение в астрономии.	Знать методы определения расстояний и размеров небесных тел	беседа		П. 68-69
65	Строение Солнечной системы. Солнце.		изучен. нов материала	Строение Солнечной системы. Солнце. Размер и форма Земли. Расстояние до Луны. Орбиты планет. Размеры солнца и планет. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной Системы	Знать строение Солнечной системы. Солнце.	беседа		П.70-71
66	Звезды. Строение и эволюция звезд.		изучен. нов материала	Солнце. Виды звёзд. Эволюция звёзд разной массы	Знать природу звёзд и этапы их эволюции	беседа		П.72-73
67	Галактика. Виды галактик.		изучен. нов материала	Наша Галактика. Другие галактики. Расширение вселенной. Большой взрыв.	Знать типы галактик, понятие метагалактика	беседа		П.74
68	Рождение и эволюция Вселенной Современные методы исследования Вселенной		изучен. нов материала	Рождение и эволюция Вселенной Современные методы исследования Вселенной	Знать рождение и эволюцию Вселенной Знать современные методы исследования Вселенной	беседа		П.75-76

повторительно-обобщающие уроки

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы». 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
2. Сборник нормативных документов. Физика /сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008.
3. Физика. 10 и 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе/ В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – 2-е изд. - М.: Просвещение, 2011. (Академический школьный учебник) (Сферы).

Цифровые образовательные ресурсы

1. Учительский портал <http://www.uchportal.ru>
2. Портал готовых презентаций <http://prezentaci.com/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
4. Завуч-инфо <http://www.zavuch.info/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Технические средства:

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

1. Персональный компьютер

Для учителя

1. В.В. Белага, И.А.Ломаченков, Ю.А. Панебратцев «Физика 10»
2. М.Е. Тульчинский Качественные задачи по физике, 1998
3. А.П. Рымкевич, П.А.Рымкевич Сборник задач по физике, 2010 г.
4. А.Е. Марон, Е.А. Марон Дидактические материалы, Дрофа, 2004 г.
5. В.А. Шевцов, Тесты по физике, Волгоград, Учитель, 2002 г.