

МОУ «Раздольская сош»

Принято на педагогическом совете  
№1 от 30 августа 2017 года.

**Рабочая программа по физике**  
(Среднее общее образование (10-11 кл.) фгос)  
КТП 10-11 классы.

Учитель физики  
Кажарский Анатолий Викторович

2018 год.

2018-2019 учебный год

### ***Пояснительная записка***

Рабочая программа по физике 10 класса УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. для базового уровня составлена на основе:

Базисного учебного плана образовательных школ Российской Федерации (Приказ Мин. образования РФ от 9.03.2004)

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Мин. Образования РФ от 5.03.2004)
- Примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарт
- Авторской программы Генденштейна Л.Э и Дика Ю.И.

Изучение физика на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- Освоение знаний о фундаментальных физических законах классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики,
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; применять полученные знания для объяснения движения небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; для практического использования физических знаний при обеспечении безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств,
- Развитие познавательных интересов, творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием современных информационных технологий
- Использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач; рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Курс физики 10 класса структурирован на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, термодинамика.

Федеральный базисный план отводит 34 часа для образовательного изучения физики на базовом уровне по 34 часа в 11 классе из расчёта 1 час в неделю и 34 часа в 10 классе из расчёта 1 час в неделю.

### **Общая характеристика учебного 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, 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. 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.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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

### **Цели изучения физики.**

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- ✓ *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* убеждённости 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 приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) общего образования являются:

##### *Познавательная деятельность:*

- ✓ использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- ✓ формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- ✓ овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- ✓ приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- ✓ владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- ✓ использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

##### *Рефлексивная деятельность:*

- ✓ владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

- ✓ организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Место предмета в учебном плане.**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования (68 часов в 10 классе из расчёта 2 ч в неделю.) Индивидуальные занятия по физике входят в школьный компонент как дополнительный час по подготовке к ЕГЭ. Всего 1 час в неделю, 34 часа в год.

### **Реализация программы обеспечивается учебно-методическим комплектом (учебник включён в Федеральный перечень):**

- Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик. Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений . – М.: Мнемозина, 2009. – 352 с.
- Физика. 10 класс: рабочие программы по учебнику Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик. «Физика. 10 класс» / авт.-сост. В.А.Попова – Москва: Издательство «Глобус», 2009. – 248 с.
- Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс/ Волков В.А.. – М.: «ВАКО», 2007. – 400с.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса по физике**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

#### **знать/понимать:**

- ✓ **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,;
- ✓ **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;
- ✓ **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### **уметь:**

- ✓ **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел;;
- ✓ **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 неизвестные ещё явления;
- ✓ **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- ✓ **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.

### Список литературы

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Министерство образования, Москва, 2004.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования, базовый уровень, 10-11 классы.
3. «Физика для базового уровня». Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик. // «Первое сентября», М., «Просвещение», 2015. № 13. Издательство «Илекса».
4. УМК «Физика-10». Генденштейн и др. Тетрадь для лаб. работ
5. УМК «Физика -10». Генденштейн и др. Учебник для 10 кл, 2-е издание,
6. УМК «Физика-10». Генденштейн и др. Тетрадь для лаб. работ

7. УМК «Физика-10». Кирик ЛА, . Методические материалы , 2 –е издание
8. УМК «Физика-10». Кирик ЛА, и др.. Сб.заданий и самостоятельных работ, 2-е издание
9. УМК «Физика-11». Генденштейн и др. Тетрадь для лаб. работ
10. УМК «Физика -11». Генденштейн и др. Учебник для 10 кл, 2-е издание,
11. УМК «Физика-11». Генденштейн и др. Тетрадь для лаб. работ
12. УМК «Физика-11». Кирик ,ЛА, . Методические материалы, 2-е издание
13. УМК «Физика-11». Кирик ,ЛА, и др.. Сб.заданий и самостоятельных работ, 2-е издание
14. Кирик Л.А, Физика 9-11: Самостоятельные и контрольные работы,
15. Кирик Л.А, Физика 9-11: Самостоятельные и контрольные работы,
16. Кирик Л.А. Астрономия. 11: Разноуровневые самостоятельные работы.

***Перечень нормативных документов,  
используемых при составлении рабочей программы:***

- ❖ «Об утверждении ФБУП и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений, реализующих программы общего образования» Приказ МО РФ от 09.03.04г. №03-1263;
- ❖ Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в последней редакции от 01.12.2007 № 313-ФЗ;
- ❖ Обязательный минимум содержания основного общего образования (Приказ Министерства образования РФ от 19.05.98 № 1276);
- ❖ Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ Министерства образования от 05.03.2004 № 1089);
  - ❖ Обязательный минимум содержания основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ Министерства образования от 30.06.99 № 56); · Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ Министерства образования от 05.03.2004 № 1089);
  - ❖ Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях 2011-2012 учебный год;
  - ❖ Примерная программа основного общего и среднего (полного) общего образования. Физика 7-9 кл; Физика 10-11 кл. Из сборника «Программы общеобразовательных учреждений» М.Просвещение 2008г.;
  - ❖ Программа основного общего и среднего (полного) общего образования по физике 7-9 и 10-11 классы. Авторы: Л. Э. Генденштейн, В. И. Зинковский (из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений 7 – 11 кл." М., Мнемозина, 2010. год). Базовый уровень, 7—9 классы - 2 ч в неделю, 10—11 классы - 2 ч в неделю.
  - ❖ Методическое письмо о преподавании учебных предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования

**10 – 11 классы**

***Пояснительная записка.***

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.

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.

Курс физики 10,11 классов в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, термодинамика, электростатика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики.

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

Данная программа разработана в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике с учетом Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень; 10—11-й классы). В этих документах сформулированы **цели изучения физики в 10—11-м классах на базовом уровне**: *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о 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; *развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей* в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации; *воспитание* убежденности в необходимости познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, а также чувства ответственности за охрану окружающей среды; *использование приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни и обеспечения безопасности собственной жизни. Изучение физики в 10—11-м классах на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и её применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры.

Физика как учебный предмет важна и для формирования *научного мышления*: на примере физических открытий учащиеся постигают *основы научного метода познания*. При этом целью обучения должно быть не заучивание фактов и формулировок, а *понимание основных физических явлений и их связей с окружающим миром*.

Программа даёт возможность **подготовиться к ЕГЭ** по физике наиболее успевающим учащимся.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает *преимственность*, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы

учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной программе предусмотрено *повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшихся в курсе физики основной школы*. Главное отличие курса физики старших классов от курса физики основной школы состоит в том, что в основной школе изучались физические явления, а в 10—11-м классах изучаются основы физических теорий и важнейшие их применения. При изучении каждой учебной темы надо сфокусировать внимание учащихся на центральной идее темы и её практическом применении. Только в этом случае будет достигнуто понимание темы осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращать внимание на *взаимосвязь теории и практики*.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствие доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Настоящая программа составлена на основе авторской программы Л. Э. Генденштейн, В.И. Зинковский, (Мнемозина, 2010) и разработана применительно к базовому уровню обучения, обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной; рефлексивной; личностного саморазвития; ценностно – ориентационной; смыслопоисковой; профессионально – трудового выбора.

**Задачи обучения физике:**

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни
- Овладение способами познавательной, информационно - коммуникативной и рефлексивной деятельности
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенцией.

Предлагаемая программа реализуется с помощью УМК, включающего учебник и задачник. Учебники Л. Э. Генденштейна предназначены для изучения физики на базовом уровне (2 урока в неделю) в соответствии с новыми стандартами, утверждёнными МО и науки РФ. Авторы УМК стремились представить физику как живую науку, являющуюся частью общей культуры: в учебниках приведено много примеров проявления и применения физических законов в окружающей жизни, сведений из истории физических открытий, дано иллюстрированное описание физических опытов. Чёткая структура учебника облегчает понимание учебного материала. Один параграф учебника рассчитан примерно на одну учебную неделю. В конце каждой главы приведены задачи базового уровня, приведены примеры решения ключевых задач, содержится дополнительный материал для желающих узнать больше.

### ***Пояснительная записка к практической части рабочей программы для 10 - 11 классов.***

В примерной программе за курс средней базовой школы, соответствующей минимуму содержания образования по физике 2015г., предусмотрено проведение лабораторных работ по теме:

- Механика – 6
- Молекулярная физика – 3
- Электродинамика – 6
- Квантовая физика и элементы астрофизики - 1

= всего – 16 лабораторных работ.

В программе для комплекта учебников авторского коллектива, возглавляемого Л.Э. Генденштейном, за курс средней базовой школы предусмотрено проведение лабораторных работ по классам:

- 10 кл. – 10
- 11 кл. – 9

= всего – 19 лабораторных работ

В рабочей программе предусмотрено проведение:

- 10 кл. – 10
- 11 кл. – 5 + 4 ®

= всего - 15 + 4 ® лабораторных работ.

Различия в запланированных лабораторных работах в программе для комплекта учебников авторского коллектива, возглавляемого Л.Э. Генденштейном, и рабочей программы учителя:

#### 11 класс.

- Не проводится в лаборатории: *Эти работы будут выполняться в виртуальной лаборатории*
- Л.Р. №2® «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током», так как её нет в примерной программе за курс средней базовой школы, соответствующей минимуму содержания образования по физике 2004г., и нет необходимого оборудования.
- Л.Р. №3® «Изучение явления электромагнитной индукции», так как её нет в примерной программе за курс средней базовой школы, соответствующей минимуму содержания образования по физике 2004г., и нет необходимого оборудования.
- Л.Р. №4® «Изучение устройства и работы трансформатора», так как её нет в примерной программе за курс средней базовой школы, соответствующей минимуму содержания образования по физике 2004г., и нет необходимого оборудования.
- Л.Р. №® 7 «Изучение сплошного и линейчатого спектров», соответствующая лабораторной работе «Изучение линейчатых спектров» из примерной программы, потому что нет необходимого оборудования.

### ***ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ***

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся должны:

#### **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 в науку 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 не известные 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 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.

Учебный предмет **ФИЗИКА**

Класс **11**

Уровень изучения учебного предмета **БАЗОВЫЙ**

Учитель **Кажарский Анатолий Викторович**

педагогический

Количество учебных недель: **34 недель**

Количество уроков:

всего **34** час

в неделю **1** час.

• Количество контрольных уроков:  
контрольные работы ----

• Количество лабораторных работ:  
в примерной программе **8**  
в авторской программе **8**  
в рабочей программе **4+ 4®**

Учебник: Л.Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов, В.Б. Кожевников. *Физика. 11 класс. В 2ч. Ч.1. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2015г.*

Задачник для общеобразовательных учреждений. Физика 11 класс. Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат. М.: Мнемозина, 2015г.

**Примечание:** лабораторные работы, помеченные ®, выполняются в виртуальной лаборатории.

### **СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ «ФИЗИКА. 11 КЛАСС»**

**1 ч. в неделю, 34 недели, 34 ч в год**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Всего Часов</b>	<b>Число Лабораторных работ</b>	<b>Часы на Контрольные работы</b>
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
1	Законы постоянного тока	5	1	1

2	Магнитные взаимодействия	2	1 ®	--
3	Электромагнитное поле	5	2 ®	1
4.	Оптика	6 ч	1	1
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>		<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
5	Кванты и атомы	4	1 ®	--
6	Атомное ядро и элементарные частицы	4	2	1
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>		<b>4</b>	--	<b>1</b>
<b>Подведение итогов учебного года</b>		<b>1</b>	--	--
<b>Подготовка к итоговому оцениванию</b>		<b>2</b>	--	--
<b>Резерв учебного времени</b>		<b>1</b>	--	--
<b>По программе</b>		<b>34</b>	<b>4 + 4 ®</b>	<b>5</b>

*Содержание программы курса физики. 11 класс.*

**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (18 ч)**

**1. Законы постоянного тока (5 ч)**

Электрический ток. *Источники постоянного тока.* Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

**2. Магнитные взаимодействия (2 ч)**

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

**Демонстрации**

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Магнитная запись звука.

### ***Лабораторные работы***

1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- 2®. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

### **3. Электромагнитное поле (5 ч)**

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии. *Трансформаторы. Электромагнитные волны.* Теория Максвелла. опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн. *Изобретение радио и принципы радиосвязи.* Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

#### ***Демонстрации***

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.

#### ***Лабораторные работы***

- 3®. Изучение явления электромагнитной индукции.
- 4®. Изучение устройства и работы трансформатора.

### **4. Оптика (6 ч)**

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

#### ***Демонстрации***

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***

5. Определение показателя преломления стекла.
6. Наблюдение интерференции и дифракции света.

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (8 ч)**

### **5. Кванты и атомы (4 ч)**

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. *Атомные спектры*. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

### **5. Атомное ядро и элементарные частицы (4 ч)**

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. *Энергия связи атомных ядер*. Реакции синтеза и деления ядер. *Ядерная энергетика*. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

#### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счётчик ионизирующих частиц.

#### ***Лабораторные работы***

7®. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

8. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

9. Моделирование радиоактивного распада.

## **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4ч)**

Размеры Солнечной системы. Солнце. *Источник энергии Солнца*. Строение Солнца. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд. Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики. Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв.

**Подведение итогов учебного года (1 ч)**

**Подготовка к итоговому тематическому оцениванию (2ч)**

**Резерв учебного времени (1 ч)**

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	из них	
			Лабораторных работ	Контрольных уроков
<b>10 класс</b>				
<b>1.</b>	<b>Физика и методы научного познания</b>	1 часа		
<b>2.</b>	<b>Механика</b>	19 часов	6 часов	3 часа
2.1	Кинематика	4 часов	1. Измерение ускорения свободного падения	1. Контрольный урок по теме «Кинематика»
2.2	Динамика	9 часов	2. Исследование движения тела под действием постоянной силы 3. Изучение движения тел по окружности под действием $F_{\text{тяж}}$ $F_{\text{упр}}$	2. Контрольный урок по теме «Динамика»
2.3	Законы сохранения в механике	5 часов	4. Исследование упругого и неупругого столкновения тел. 5. Сравнение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. 6. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	3. Контрольный урок по теме «Законы сохранения в механике»
2.4	Условия равновесия тел	1 часа		
<b>3.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	14 часов	3 часа	2 часа
3.1	Молекулярно-кинетическая теория	7 часов		4. Контрольный урок по теме «Основы МКТ»
3.2	Основы термодинамики	5 часов		5. Контрольный урок по теме «Термодинамика»
3.3	Фазовые переходы	2 часов	7. Измерение влажности воздуха 8. Измерение удельной теплоты плавления льда 9. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	
<b>4.</b>	<b>Резерв времени</b>	1 часа		

**Поурочное планирование по физике, 10 класс, 1 час в неделю**

*Учебник Генденштейн Л.Э. и Дик Ю.И. «Физика-10»*

№ уро-ка	Дата	Тема урока	Минимум содержания	Демонстрации и л. работы		Требования к уровню подготовки учащихся	Д/з
				Демонстрации	Л. работы		
<b>Тема 1. Физика и методы научного познания</b>							
1/1	3-09	Физика и методы познания мира	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика			Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий	Стр 1-6
1/1	3-09	Современная физическая картина Мира	Границы применимости физических законов, Современная Картина Мира. Использование физических знаний и методов			Знать и понимать смысл понятий вещество, взаимодействие, материя	Стр 7-9
<b><u>2.</u></b>							
1/3		Система отсчета. Траектория, путь, перемещение	Основная задача механика. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь, перемещение	Примеры механического движения. Относительность покоя и движения. Определите координаты пройденного пути			§1 (1.1, 1.2) Сб.з. 1.11 – 1.13; 1.14, 1.17, 1.18,

							1.23-1.25, подготовка к с/р №1
2/2	10-09	Основные характеристики движения тел	Относительность движения, решение задач				§1 (п1-3) Сб.з.
2/2		Прямолинейное равномерное движение	Мгновенная скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение	Равномерное прямолинейное движение		Знать физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения	§2 (п1-3) Сб.з. 1.5, 1.7, 1.10, 1.20, 1.25, 1.26-28
2/2		Прямолинейное равноускоренное движение	Ускорение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Свободное падение	Равноускоренное движение по наклонной плоскости		Знать физический смысл ускорения; закон равномерного движения	§3(1-2) Сб.з. 2.5-8, 2.12-14, 2.19, 2.20, 2.35, 2.36
3	10-09	Криволинейное движение. Решение задач на уравнение прямолинейного равноускоренного движения					§4-5(2) Сб.з. 2.9-11, 2.22, 25-28, 4,9 2.33, 2.34, 2.38, 2.39 Подготовка к с/р №2
3	10-09	Измерение ускорения свободного падения			Л.Р. №1 Измерение ускорения		

					свободног о падения		
3		Криволинейное движение	Траектория тела, брошенного горизонтально, направление линейной скорости при движении по окружности			Знать законы вращательного движения. Уметь применять законы равноускоренного движения к частным случаям	§4(1,2) §5(3) Сб.з. 3.1,2, 3.7 – 3.9, 3.11, 12, 14, 15, 17, 3.24-26. Подгото вка к с/р №3
3		Решение задач на движение по параболе и по окружности					§4(1,2) §5(3) Сб.з. 3.5, 6,10, 16, 3.18-22, 3.27-29, 31
4	17-09	Контрольный урок по теме «Кинематика»					
5	24-09	Первый закон Ньютона	Что изучает динамика. История открытия I закона. Принцип относительности Галилея. Выбор системы отсчёта	Движение тел по инерции		Знать / понимать смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике	§6(1-3), §7(1-2) сб.з. 4.1, 2, 3, 4, 4.13, 14, 4.21, 23
6	2-10	Взаимодействие тел. Сила упругости	Взаимодействие и силы. Три вида сил в механике. Сила упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Динамометр. Измерение сил.	Искривление траектории движения шарика в магнитном поле. Взаимодействие тележек. Измерение сил динамометром		Знать / понимать смысл понятия сила. Знать смысл величин в законе Гука	§8(1-3) 4.7, 4.9, 4.25
5	25-09	Второй закон Ньютона	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Примеры применения II	Зависимость ускорения от силы		Знать / понимать зависимость между ускорением и действующей силой	§9(1,2) I-4.5,6 II-4.16-18

			закон Ньютона				III-4.26-28
6	1-10	Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе	Опыты, иллюстрирующие III закон Ньютона		Знать / понимать смысл содержания третьего закона Ньютона	§10(1,2) I-4.8,10 II-4.15, 19, 20 III-4.24,30,32 Подготовка к с/р №4
7	8-10	Три закона Ньютона. Обобщающий урок	СР №4			Знать границы применимости законов Ньютона	§6,9,10
8	15-10	Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Границы применимости закона			Знать / понимать содержание закона всемирного тяготения, физический смысл гравитационной постоянной	§11(1,2) I-5.1-5 II-5.11,12 III-5.21,26-28
8		Развитие представлений о тяготении	Открытие закона тяготения. Причины тяготения. Открытие новых планет			Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли.	§15(1) I-5.6-10 II5.13-15,20 III5.22-25 Подготовка к с/р №5
9	22-10	Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и	Падение тел		Знать / понимать смысл физической величины «сила тяжести»	§12(1,2) I-6.1-4,10 II-6.12, 6.15-17 III-6.19,

			вторая космические скорости				27, 30, 31
10		Все тела. Невесомость.	Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки	Состояние невесомости		Знать / понимать смысл физической величины «вес тела», и физических явлений: невесомости и перегрузок	§13(1,2) I-6.5-9 II-6.11, 14, 18, 20 III-6.22, 24, 28, 32 Подготовка к с/р №6
11	29-10	Движение планет и искусственных спутников Земли	Расчет орбитальной скорости спутников. Роль сил тяготения в эволюции Вселенной. Закон всемирного тяготения в объяснении некоторых явлений природы.			Уметь рассчитывать орбитальную скорость спутников	§15(1) I-7.1-5 II-7.6, 9, 10, 11 III-7.15, 16-19, 22 Подготовка к с/р №7
11	12-11	Силы трения	Сила трения покоя. Природа силы трения. Способы уменьшения и увеличения силы трения	Трение покоя, скольжения, качения. Измерение силы трения		Знать/понимать природу сил трения; способы их уменьшения и увеличения	§14(1-3)
11		Решение задач				Уметь применять теоретические знания законов Ньютона при решении задач	§14(4)
12	19-11	Движение тел по наклонной плоскости	Подъем тела по наклонной плоскости. Соскальзывание тела с наклонной плоскости			Уметь применять теоретические знания законов Ньютона при решении задач на движение по наклонной плоскости	§15(2)
12		Движение тел по окружности	Движение автомобиля по выпуклому мосту.			Уметь применять теоретические знания	§15(3)

			Вращение тела на нити			законов Ньютона при решении задач на движение тела по окружности	
13	26-11	Исследование движения тела под действием постоянной силы			Л.Р.№2	Уметь строить график траектории движения тела, брошенного горизонтально	
13		Изучение движения тела под действием $F_T$ и $F_{упр}$ по окружности			Л.Р. №3	Уметь выдвигать гипотезы, проводить наблюдения, выполнять эксперименты, объяснять справедливость второго закона Ньютона при движении тела по окружности	
14	3-12	Контрольная работа по теме «Динамика»					
15	10-12	Импульс. Закон сохранения импульса	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса	Взаимодействие двух шаров или тележек		Знать смысл понятия импульса тела и импульса силы; знать/понимать смысл закона сохранения импульса	§16(1,2) I-8.1-8.5 II-8.11, 12, 15, 16, 19 III-8.22, 24, 26, 27
15		Реактивное движение	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач	Движение модели ракеты		Уметь приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. Знать достижения отечественной космонавтики. Уметь применять знания на практике.	§17 (1,2) I-8.6,-10 II-8.13-20 III-8.21, 23, 25, 28
16	17-12	Механическая работа и мощность	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль	Определение работы при перемещении бруска		Знать/понимать смысл понятия работа и мощность	§18(1,2)

			перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость				
16		Закон сохранения энергии	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии	Энергия тела, поднятого на некоторую высоту, энергия пружины, зависимость кинетической энергии от массы и скорости тела. Переход потенциальной энергии в кинетическую		Знать/понимать смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии	§19
17	24-12	Решение задач на закон сохранения энергии				Уметь применять теоретические знания закона сохранения энергии при решении задач	Подготовка к с/р №9
17		Повторение темы «Подготовка к контрольной работе»				Повторить основные знания понятий и законов темы «Механики»	Подготовка к к/р №1
19		Контрольная работа по теме «Механика»					
<b>Тема 3. Статика 3 часа</b>							
20		Равновесие тел при отсутствии вращения	Понятие равновесия. Статика, условие равновесия при отсутствии вращения, разложение сил на составляющие.	Прибор по статике с магнитными держателями.		Знать/понимать смысл понятия равновесия, условие равновесия. Уметь раскладывать силы на составляющие.	Записи в тетради.
20		Равновесие тел с закрепленной осью вращения.	Момент силы, плечо силы, условие равновесия тел с закрепленной осью	Диск с осью вращения, грузы на нити, динамометр		Знать/понимать смысл понятия момент силы, условие равновесия тел с	Записи в тетради.

			вращения (правило моментов)	демонстрационный.		осью вращения, уметь находить плечо силы, решать задачи на правило моментов.	
20		Устойчивость равновесия тел.	Центр тяжести, виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Равновесие тел на опорах.	Шарик на выпуклой и вогнутой поверхностях, линейка, призма с отвесом.		Знать/понимать смысл понятия центр тяжести, уметь определять виды и условия равновесия.	Записи в тетради.
<b>Тема 4. Механические колебания и волны 4 часа</b>							
21		Механические колебания.	Понятие механических колебаний, примеры, характеристики, условия возникновения колебаний, свободные, гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, периоды пружинного и математического маятников.	Шарик на нити, две пружины разной жесткости, два груза разной массы.		Знать/понимать смысл понятий механического колебания, свободных колебаний, уметь объяснять условия возникновения колебаний.	§ 21
21		Превращение энергии при колебаниях. Резонанс.	Превращение энергии при колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.	Шарик на нити.		Знать/понимать смысл понятий: затухающие, вынужденные колебания; явления резонанса. Уметь объяснять явление превращения энергии при колебаниях.	§ 22.
22		Механические волны.	Механические волны, характеристики и свойства волн. Скорость волн. Интерференция волн. Поперечные и продольные волны.	Волновая машина, шнур.		Знать/понимать смысл понятия механическая волна, уметь объяснять условия возникновения различных видов волн.	§ 23 (1)
22		Звук.	Звуковые волны, ультразвук и инфразвук,	Камертоны на резонаторных ящиках.		Знать/понимать смысл понятия звуковая волна,	§ 23 (2) Подгото

			характеристики звука, акустический резонанс.			явления акустического резонанса, смысл физических величин, характеризующих звук.	вка к с/р №10
<b>Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория 19 часов</b>							
23		Основные положения МКТ.	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ.	Броуновское движение – модель, диффузия в газах, взаимодействующих молекул.		Знать/понимать смысл основных положений МКТ. Уметь приводить опытные доказательства основных положений МКТ.	§ 24.
23		Масса и размеры молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.			Знать/понимать смысл величин, характеризующих молекулы.	§ 25.
24		Температура в МКТ газов.	Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры, абсолютная температура, соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина.	Измерение температуры.		Знать/понимать смысл понятий температура, абсолютная температура. Уметь объяснять устройство и принцип действия термометров.	§ 26.
24		Изопроцессы в газах.	Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.	Зависимость давления от объема (на приборе для д/газовых законов). Зависимость объема газа от температуры. Зависимость давления газа от температуры.		Знать/понимать смысл понятия изопроцесса, а также зависимость между двумя макропараметрами при неизменном третьем.	§ 27.
25		Решение задач на изопроцессы.				Уметь решать задачи на применение газовых законов.	Подготовка к с/р №11
25		Решение графических задач на изопроцессы.				Уметь определять характер физического процесса по графику.	Подготовка к с/р №12.

25		Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клайперона. Закон Авогадро.	Зависимость между объёмом, давлением, температурой.		Знать/понимать зависимость между макроскопическими параметрами ( $p$ , $V$ , $T$ ), характеризующими состояние газа.	§ 27.
25		Решение задач по теме «Уравнение состояния газа».				Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	Подготовка к с/р №13.
26		Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	Модель давления газа.		Знать/понимать смысл понятия давление газа; его зависимость от микропараметров.	§ 28 (1)
26		Температура и средняя кинетическая энергия молекул газа.	Температура – мера средней кинетической энергии молекул, постоянная Больцмана. Зависимость давления газа от его концентрации и температуры.			Знать/понимать смысл понятия температура – мера средней кинетической энергии, физический смысл постоянной Больцмана.	§ 28 (2,3) Подготовка к с/р №14.
26		Измерение скоростей молекул газа.	Опыт Штерна (таблица).			Уметь объяснять опыт по определению скорости движения молекул.	§ 29.
27		Состояния вещества.	Сравнение газов, жидкостей и твердых тел, кристаллические и аморфные тела, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярность.	Сохранность формы твердого тела, неизменность объёма воды при переливании, набор кристаллических и аморфных тел, обнаружение поверхностного натяжения, явление смачивания,		Уметь объяснять свойства вещества на основе МКТ, явления поверхностного натяжения, смачивания и капиллярности.	§ 30.

				капиллярности.			
27		Измерение поверхностного натяжения жидкости.			Л.Р. №4	Уметь измерять поверхностное натяжение жидкости.	
28		Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация.	Агрегатные состояния вещества. Процесс плавления и кристаллизации твердых тел. Удельная теплота плавления.	Модели кристаллических решеток. Наблюдение за процессами плавления и кристаллизации.		Знать/понимать физический смысл процессов плавления и кристаллизации.	§ 35 (1).
28		Измерение удельной теплоты плавления льда.			Л.Р. №5	Уметь определять удельную теплоту плавления льда.	
28		Испарение и конденсация.	Испарение и конденсация, молекулярная картина испарения, кипения, удельная теплота парообразования. Зависимость скорости испарения от площади поверхности, температуры, движения воздуха, охлаждение жидкости при испарении, кипение воды при пониженном давлении.			Уметь объяснять процессы испарения и конденсации на основе МКТ.	§ 35 (2).
29		Влажность воздуха.	Насыщенный и ненасыщенный пар, абсолютная влажность, относительная влажность, зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	Устройство и применение гигрометра и психрометра.		Знать/понимать смысл понятия влажности воздуха, а также физических величин, характеризующих влажность.	§ 35 (2).
29		Измерение относительной влажности воздуха.			Л.Р. №6	Уметь измерять влажность воздуха.	

**Тема 6. Термодинамика 6 часов**

30		Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа.	Способы измерения внутренней энергии.		Знать/понимать смысл понятия внутренняя энергия.	§ 31 (1,2).
30		Работа в термодинамике.	Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	Работа при измерении объема газа.		Знать/понимать термодинамический смысл понятия работа.	§ 31 (3).
31		Первый закон термодинамики. Следствия из первого закона термодинамики.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.			Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь применять первый закон термодинамики к изопроцессам.	
31		Решение задач на первый закон термодинамики.				Уметь применять первый закон термодинамики при решении задач.	
32		Тепловые двигатели.	Принцип работы тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду.			Уметь объяснять принципы работы тепловых машин, экологические проблемы, связанные с использованием тепловых машин.	§ 32. С/р №15.
33		Контрольный урок по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»					
34		Годовая контрольная работа.					

**Календарно - тематическое планирование  
на 2010-2011 учебный год по физике для 11 класса  
(34 учебных недели, 1 час в неделю, 34 часов в год)**

<i>Дата пров</i>	<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дидактические единицы минимума содержания</i>	<i>Требования к уровню подготовки выпускников</i>	<i>Домашнее задание</i>
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (19 ч)</b>					
<b>ТЕМА: Законы постоянного тока (5 ч; Л.Р. – 1; К.Р. - 1)</b>					
6-09	1/1	Электрический ток	Источники постоянного тока. Сила тока. Скорость направленного движения электронов. Действия электрического тока.	<u><b>Знать</b></u> понятия силы тока, напряжения, источники тока. <u><b>Уметь</b></u> объяснять действия электрического тока.	<b>У:</b> § 1; <b>З:</b> № 1.3, 1.5, 1.14, 1.22.
	1	Закон Ома для участка цепи	Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления. Удельное сопротивление. Природа электрического сопротивления. Сверхпроводимость.	<u><b>Знать</b></u> понятия сопротивления, удельного сопротивления, единицу сопротивления; физический смысл сверхпроводимости; формулировку и запись закона Ома для участка цепи. <u><b>Уметь</b></u> объяснять природу электрического сопротивления	<b>У:</b> § 2; <b>З:</b> № 1.15, 1.18, 1.25, 1.39.
13-09	2	Последовательное и параллельное соединения проводников	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Измерения силы тока и напряжения.	<u><b>Уметь</b></u> формулировать закон Ома для различных видов соединения проводников в цепи	<b>У:</b> § 3; <b>З:</b> № 2.6, 2.7, 2.15, 2.17.
	2	Решение задач	Сила тока. Действия эл. тока. Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	<u><b>Уметь</b></u> применять теоретические знания по темам «Закон Ома для участка цепи», «Последовательное и параллельное соединения проводников» при решении задач.	<b>У:</b> повт. § 1—3; <b>З:</b> № 1.34, 1.35, 2.18, 2.21.

20-09	3	Работа и мощность постоянного тока	Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Сравнение количества теплоты при последовательном и параллельном соединении проводников. Мощность тока.	<b><u>Знать</u></b> формулировку и запись закона Джоуля — Ленца. <b><u>Уметь</u></b> получить формулу для расчёта количества теплоты для различных видов соединения проводников в цепи	У: § 4; З: № 3.8, 3.19, 3.21, 3.22.
	3	Закон Ома для полной цепи	Источник тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.	<b><u>Знать</u></b> о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда, формулировать закон Ома для полной цепи <b><u>Уметь</u></b> объяснять передачу энергии в электрической цепи	У: § 5; З: № 4.11, 4.15, 4.19, 4.21.
27-09	4	Решение задач	Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	<b><u>Уметь</u></b> применять теоретические знания по темам «Работа и мощность постоянного тока», «Закон Ома для полной цепи» при решении задач.	У: повт. §4—5; описание л. р. № 1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»; З: № 3.24, 4.25, 4.28.
	4	<b>Л.Р.№1</b> «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Электрический ток. Источник тока. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока	<b><u>Уметь: Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:</u></b> Собирать схему ЭЦ для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	ДЗ. З: № 3.25, 4.16, 4.26, 4.30.
4-10	5	Обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока».	Сила тока. Действия эл. тока. Сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/1 – 8/8	У: повт. § 1—5; Т: просмотреть решение задач по теме «Законы постоянного тока».

4-10	5	<b>К.Р. №1</b> по теме «Законы постоянного тока».		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/1 – 8/8	
<b>Тема: Магнитные взаимодействия</b> <b>(5 ч; Л.Р. – 1; К.Р. - 1)</b>					
11-10	6	Взаимодействие магнитов и токов	Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействиями.	<b>Знать</b> понятия: магнитное взаимодействие, постоянные магниты. <b>Уметь</b> объяснять: взаимодействие магнитов; проводников с токами и магнитами; проводников с токами.	<b>У:</b> § 6; <b>З:</b> № 5.5, 5.8, 5.20, 5.21.
	6	Магнитное поле	Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца. Линии магнитной индукции.	<b>Знать</b> понятия: магнитное поле, свойства магнитного поля, магнитная индукция; физический смысл силы Ампера и силы Лоренца. <b>Уметь</b> изображать магнитное поле с помощью линий магнитной индукции.	<b>У:</b> § 7; <b>З:</b> № 5.9, 5.13, 5.23, 5.30.
18-10	7	Решение задач	Взаимодействие магнитов, проводников с токами и магнитами, проводников с токами. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца.	<b>Уметь</b> применять теоретические знания по темам «Взаимодействие магнитов и токов», «Магнитное поле» при решении задач; использовать при анализе и решении задач законы динамики и магнитных взаимодействий.	<b>У:</b> повт. § 6—7, описание л. р. № 2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»; <b>З:</b> № 5.33, 5.37.
25-10	8	<b>Л.Р.№2®</b> «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».	Источник постоянного тока. Постоянный магнит. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами и магнитами.	<b>Уметь</b> применять полученные знания на практике	<b>З:</b> № 5.15, 5.18, 5.35, 5.38.
	8	Обобщающий урок по теме «Магнитные взаимодействия».	Взаимодействие магнитов, проводников с токами и магнитами, проводников с токами. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 11/1 – 14/4	<b>У:</b> повт. § 6—7; <b>З:</b> № 5.19, 5.27, 5.32, 5.34.

<b>Тема: Электромагнитное поле</b> <b>(5 ч; Л.Р. – 2; К.Р. - 1 )</b>					
	9	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Магнитный поток. Причины возникновения индукционного тока. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции.	<b><u>Знать/понимать</u></b> смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины <b><u>Уметь</u></b> объяснять причины возникновения индукционного тока.	<b>У:</b> § 8; <b>З:</b> № 6.2, 6.7, 6.10, 6.19.
8-11	9	Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля	Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	<b><u>Знать</u></b> правило Ленца, суть явления самоиндукции, понятие индуктивности; как происходит превращение энергии магнитного поля. <b><u>Уметь</u></b> применять закон сохранения энергии.	<b>У:</b> § 9; <b>З:</b> № 6.20, 6.21, 6.22, 6.24.
	10	Решение задач	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность.	<b><u>Знать</u></b> алгоритмы решения задач по теме «Электромагнитная индукция, Правило Ленца, Индуктивность, Энергия магнитного поля».	<b>У:</b> повт. §8-9; описание л. р. № 3 Изучение явления электромагнитной индукции <b>З:</b> № 5.38, 6.25, 6.32.
15-11	10	<b>Л.Р.№3®</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».	Электромагнитная индукция.	<b><u>Уметь</u></b> описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.	<b>З:</b> № 6.26, 6.29, 6.40, 6.41.
	11	Производство, передача и потребление электро энергии	Принцип действия генератора электрического тока. Воздействие крупных электростанций на окружающую среду. Альтернативные источники энергии. Передача и потребление электроэнергии	<b><u>Знать</u></b> о производстве, способах передачи электроэнергии, способах повышения и понижения напряжение. <b><u>Иметь</u></b> представление об альтернативных источниках энергии.	<b>У:</b> § 10; описание л.р.№4 «Изучение устройства и работы трансформатора»; <b>З:</b> № 7.2, 7.19, 7.24.
22-11	11	<b>Л.Р.№4®</b> «Изучение устройства и работы трансформатора».	Трансформатор.	<b><u>Уметь</u></b> применять полученные знания на практике.	<b>З:</b> № 7.16, 7.17, 7.22, 7.26.

	12	Электромагнитные волны	Теория Максвелла. Электромагнитные волны. Давление света.	<u>Знать</u> причину возникновения электромагнитного поля, электромагнитной волны, как направлены электрическое и магнитное поля в электромагнитной волне.	У: § 11; З: № 8.6, 8.7, 8.12, 8.33.
29-11	12	Передача информации с помощью электромагнитных волн	Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн.	Знать историю изобретения радио, принципы радиосвязи. Иметь понятие о генерировании и излучении радиоволн; о работе мобильного телефона.	У: § 12; З: № 8.10, 8.16, 8.17, 8.41.
	13	Обобщающий урок по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле».	Взаимодействие магнитов, проводников с токами и магнитами, проводников с токами. Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Производство, передача и потребление электро энергии. Изобретение радио и принципы радиосвязи.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 11/1 – 23/8	У: повт. § 6-12; Т: просмотреть решения задач по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле».
6-12	14	К.Р.№2 по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле».		Уметь решать задачи различного уровня сложности по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле».	
	<b>Тема: Оптика</b> (6 ч; Л.Р. – 2; К.Р. - 1)				
	15	Природа света	Развитие представлений о природе света. Условие применимости законов геометрической оптики. Прямолинейное распространение света.	<u>Знать</u> развитие теории взглядов на природу света; условие применимости законов геометрической оптики.	У: § 13 (пп.1—2); З: № 9.1, 9.2, 9.17, 9.26.

13-12	15	Законы геометрической оптики	Законы отражения света. Законы преломления света.	<b><u>Знать</u></b> законы геометрической оптики. <b><u>Уметь</u></b> объяснить, когда преломлённых лучей нет, почему появляются миражи.	<b>У:</b> § 13 (пп. 3—4); описание л. р. № 5 «Определение показателя преломления стекла»; <b>З:</b> № 9.16, 9.21, 9.42.
	16	<b>Л.Р.№5</b> «Определение показателя преломления стекла».	Прямолинейное распространение света. Законы преломления света.	<b><u>Уметь</u></b> выполнять измерение показателя преломления стекла..	<b>З:</b> № 9.22, 9.30, 9.33, 9.35.
20-12	16	Линзы	Виды линз и основные элементы линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	<b><u>Знать</u></b> понятие линзы, различные виды линз, их основные характеристики и особенности; историю использования линз: от стеклянного шара до микроскопа	<b>У:</b> § 14 (пп. 1—2); <b>З:</b> № 10.2, 10.5, 10.7, 10.12.
	17	Построение изображений в линзах	Действительное и мнимое изображения. Построение изображения точки с помощью двух лучей. Увеличение линзы.	<b><u>Знать</u></b> способы построения изображений в линзах. <b><u>Уметь</u></b> объяснить, почему линза даёт чёткие изображения предметов.	<b>У:</b> § 14 (п. 3); <b>З:</b> № 10.13, 10.19, 10.20, 10.21.
27-12	17	Решение задач	Линзы. Построение изображений в линзах.	<b><u>Знать</u></b> алгоритмы решения задач по теме «Построение изображений в линзах».	<b>У:</b> повторить § 14; <b>З:</b> № 10.14, 10.15, 10.16, 10.17.
	18	Глаз и оптические приборы	Глаз. Строение глаза. Исправление дефектов зрения. Оптические приборы	<b><u>Знать</u></b> строение глаза и принцип устранения дефектов зрения. <b><u>Иметь</u></b> представление о работе оптических приборов: фотоаппарат, лупа, микроскоп, телескоп.	<b>У:</b> § 15; <b>З:</b> № 10.22, 10.23, 10.25, 10.30.
17	18	Световые волны	Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.	<b><u>Знать</u></b> условия возникновения интерференции и дифракции света. <b><u>Уметь</u></b> проводить аналогию интерференции и дифракции механических и световых волн.	<b>У:</b> § 16; описание л.р.№6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»; <b>З:</b> № 11.15, 11.20, 11.37

	19	<b>Л.Р.№6</b> Наблюдение интерференции и дифракции света	Световые волны. Дифракция света. Интерференция света.	<u>Уметь</u> применять полученные знания на практике.	<b>З:</b> № 11.25, 11.26, 11.28, 11.31.
18	20	Цвет	Дисперсия света. Разложение белого света в цветной спектр. Окраска предметов. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	<u>Знать</u> понятия: дисперсия, спектр, особенности инфракрасного и ультрафиолетового излучения. <u>Уметь</u> объяснять механизм разложения белого света в цветной спектр; как глаз различает цвета.	<b>У:</b> § 17; <b>З:</b> № 11.31, 11.32, 11.35, 11.36.
	20	Обобщающий урок по теме «Оптика».	Прямолинейное распространение света. Законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображений в линзах. Интерференция света. Дифракция света.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 26/1 – 35/10	<b>У:</b> повт. § 12-17; <b>Т:</b> просмотреть решение задач по теме «Оптика».
19	21	<b>К.Р. №3</b> по теме «Оптика».		Уметь решать задачи различного уровня сложности по теме «Оптика».	
	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (17 ч)</b> <b>Тема: . Кванты и атомы (4 ч; Л.Р. – 1; К.Р. - 0)</b>				
	22	Кванты света — фотоны	Равновесное тепловое излучение. «Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка.	<u>Знать</u> понятия: равновесное излучение, квант, фотон; историю развития вопроса.	<b>У:</b> § 18; <b>З:</b> № 12.3, 12.10, 12.11, 12.17.
	22	Фотоэффект	Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта	Знать понятия: фотоэффект, фототок, фотоэлектроны, красная граница фотоэффекта, применение фотоэффекта.	<b>У:</b> § 19; <b>З:</b> № 12.5, 12.14, 12.21, 12.22.
	23	Строение атома	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.	<u>Знать</u> о гипотезе Томсона, суть опыта Резерфорда, постулаты Бора. <u>Уметь</u> объяснять планетарную модель атома.	<b>У:</b> § 20; <b>З:</b> № 13.14, 13.15, 13.16, 13.17

21	23	Атомные спектры	Спектры излучения и поглощения. Энергетические уровни. Линейчатые и сплошные спектры	<b><u>Знать</u></b> понятия: Спектр излучения, поглощения, линейчатый и сплошной спектры.	<b>У:</b> § 21; описание л.р.№7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»; <b>З:</b> № 13.19, 13.29.
	24	<b>Л.Р.№7®</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Атомные спектры.	<b><u>Уметь</u></b> применять полученные знания на практике.	<b>З:</b> № 13.18, 13.24, 13.27, 13.28.
22	25	Лазеры	Спонтанное и вынужденное излучение. Принцип действия лазера. Квантовые генераторы. Применение лазеров.	<b><u>Иметь</u></b> представление о спонтанном и вынужденном излучениях; о принцип действия лазера, о применение лазеров.	<b>У:</b> § 22; <b>З:</b> № 13.13, 13.25, 13.26, 13.30.
	25	Квантовая механика	Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.	<b><u>Иметь</u></b> представление о двойственной природе света; понятие о гипотезе де Бройля, о вероятностном характере процессов.	<b>У:</b> § 23; <b>З:</b> № 14.4, 14.11, 14.20, 14.21.
23	25	Обобщающий урок по теме «Кванты и атомы».	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Строение атома. Атомные спектры.	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 38/1 – 44/7	<b>У:</b> повт. § 18—23
	<b>Тема: Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч; Л.Р. – 2; К.Р. - 1)</b>				
	26	Атомное ядро	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	<b><u>Знать</u></b> протонно-нейтронную модель ядра. <b><u>Уметь</u></b> находить по зарядовому числу: общее число нуклонов, число протонов и нейтронов.	<b>У:</b> § 24; <b>З:</b> № 15.5, 15.11, 15.21, 15.29.
24	26	Радиоактивность	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения. Правило смещения. Закон радиоактивного распада.	<b><u>Знать</u></b> понятия: радиоактивность, радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада <b><u>Уметь</u></b> объяснять, какие частицы вылетают из ядра при радиоактивном распаде.	<b>У:</b> § 25; <b>З:</b> № 15.14, 15.16, 15.22, 15.23.

	26	Ядерные реакции и энергия связи ядер	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер	<u><b>Знать</b></u> понятия: ядерная реакция, энергия связи, дефект масс, условия протекания ядерных реакций. <u><b>Уметь</b></u> решать задачи на составление ядерных реакций	<b>У:</b> § 26; <b>З:</b> № 16.8, 16.17, 16.18, 16.20.
25	26	Ядерная энергетика	Ядерный реактор. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы	<u><b>Знать</b></u> об условиях осуществления и протекания управляемой цепной ядерной реакции, принцип действия атомной электростанции; о влиянии радиации на живые организмы. <u><b>Иметь</b></u> представление о работах Ферми, Курчатова и других ученых в этой области, владеть историографией вопроса.	<b>У:</b> § 27; описание л.р.№8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»; <b>З:</b> № 16.38, 16.50.
	27	<b>Л.Р.№8</b> «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».	Изучение деления ядер урана по фотографии треков	<u><b>Уметь</b></u> применять полученные знания на практике.	<b>У:</b> повт. § 18-21; описание л. р. № 9 «Моделирование радиоактивного распада»; <b>З:</b> № 16.22, 16.27.
26	28	<b>Л.Р.№9</b> «Моделирование радиоактивного распада».	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	<u><b>Уметь</b></u> применять полученные знания на практике	<b>З:</b> № 16.23, 16.24, 16.26, 16.36.
	29	Мир элементарных частиц	Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и взаимодействия.	<u><b>Знать</b></u> понятия: частица, античастица, аннигиляция, адроны, лептоны, барионы, мезоны, кварки, фундаментальные частицы, фундаментальные взаимодействия.	<b>У:</b> § 28; <b>З:</b> № 17.3, 17.10, 17.12, 17.20.
27	29	Обобщающий урок по теме «Квантовая физика».	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Правило смещения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Ядерная энергетика	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 46/1 – 52/7	<b>У:</b> повт. § 22—28; <b>Т:</b> просмотреть решение задач по теме «Квантовая физика».
	30	<b>К.Р.№4</b> по теме «Квантовая физика».		<u><b>Уметь</b></u> решать задачи различного уровня сложности по теме «Квантовая физика».	
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b> (9 ч; Л.Р. – 0; К.Р. - 1)					

28	31	Размеры Солнечной системы	Размеры Земли, Луны и их орбит. Орбиты планет. Законы Кеплера. Световой год. Размеры Солнца и планет.	<u><b>Знать</b></u> понятия: Солнечная система, орбита, световой год, законы Кеплера	<b>У:</b> § 29; <b>З:</b> № 18.17, 18.25.
		Солнце	Источник энергии Солнца. Термоядерный синтез. Строение Солнца. Поверхность Солнца.	<u><b>Знать</b></u> о реакциях, протекающих внутри Солнца. <u><b>Иметь</b></u> представление о Солнце, как источнике энергии, о строении Солнца и его поверхности.	<b>У:</b> § 30; <b>З:</b> № 18.6, 18.15, 18.23, 18.35.
29		Природа тел Солнечной системы	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	<u><b>Знать</b></u> и анализировать характеристики планет, их спутников и малых тел; <u><b>Иметь</b></u> представление о происхождении Солнечной системы.	<b>У:</b> § 31; <b>З:</b> № 18.2, 18.5, 18.9, 18.20.
		Разнообразие звёзд	Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд.	<u><b>Знать</b></u> о разнообразии звёзд, методах изучения их размеров, движения и свойств; классификации звёзд по светимости и цвету; как были определены расстояния до далёких звёзд	<b>У:</b> § 32; <b>З:</b> № 19.20, 19.23, 19.31.
30		Судьбы звёзд	«Звезда-гостя» и «звезда Тихо Браге». От газового облака до белого карлика. Эволюция звёзд разной массы.	<u><b>Знать</b></u> о превращениях звезд, об эволюции звёзд различной массы.	<b>У:</b> § 33; <b>З:</b> № 19.13, 19.21, 19.22, 19.29.
	32	Галактики	Наша Галактика — Млечный Путь. Другие галактики. Типы галактик. Группы и скопления галактик. Крупномасштабная структура Вселенной. Квазары.	<u><b>Знать</b></u> понятия: размеры и структура Галактики, типы галактик, группы и скопления Галактик; квазары.	<b>У:</b> § 34; <b>З:</b> № 20.12, 20.13, 20.32, 20.33.
		Происхождение и эволюция Вселенной	Разбегание галактик. Красное смещение. Закон Хаббла. Расширение Вселенной. Большой взрыв и горячая Вселенная. Будущее Вселенной. От Большого взрыва до Человека.	<u><b>Знать</b></u> историю развития представлений о Вселенной, о моделях развития Вселенной. <u><b>Уметь</b></u> анализировать на основании закона Хаббла состояние Вселенной и прогнозировать развитие Вселенной.	<b>У:</b> § 35; <b>З:</b> № 20.8, 20.21, 20.28, 20.40.

		Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Солнце. Размеры Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы. Разнообразии звёзд и их судьбы. Галактики. Происхождение и эволюция Вселенной		У: повт.§29-35; Т: просмотреть решение задач по теме «Строение и эволюция Вселенной».
	33	<b>К.Р.№5</b> по теме «Строение и эволюция Вселенной».		<u>Уметь</u> решать задачи различного уровня сложности, в том числе качественные, по теме «Квантовая физика».	
	34	Подведение итогов учебного года.	Основные элементы содержания материала среднего (полного) общего образования по физике.	<u>Уметь</u> применять полученные знания в работе с тестами ЕГЭ. Решение тестовых заданий, заданий части В и С различных сборников ЕГЭ.	