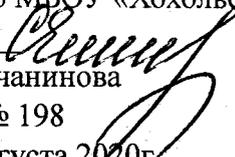


Хохольский муниципальный район Воронежской области

<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Хохольский лицей»  С.А. Ельчанинова приказ № 198 «31» августа 2020г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Хохольская СОШ»  О.Н. Строева приказ № 361 «31» августа 2020г.</p>
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
*по учебному предмету «Физика» (углубленный уровень)*  
*для обучающихся 10-11 классов*

**Разработала:**  
*Учитель Акиньшина С. П., ВКК*

2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основании нормативных документов:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом № 413 от 17мая 2012г., с изменениями от 31.12. 2015 г. №1578;
3. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
4. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Хохольский лицей»;
5. Учебного плана МБОУ «Хохольский лицей»;
6. Годового календарного учебного графика;
7. Учебников: Г.Я.Мякишев, Физика:Механика. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. – 3-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-510,с.:ил.  
Г.Я.Мякишев, Физика:Молекулярная физика.Термодинамика. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. – 2-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2016.-350,с.:ил.  
Г.Я.Мякишев, Физика:Электродинамика. 10-11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. – 3-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-476,с.:ил.  
Г.Я.Мякишев, Физика:Колебания и волны 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. – 2-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-285,с.:ил.  
Г.Я.Мякишев, Физика:Оптика Квантовая физика 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сияков. – 2-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-285,с.:ил.

### Цель учебного курса:

Повышение уровня подготовки выпускников лицея по физике.

**Основная задача** обучения физики в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой знаний и умений по физике, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

### Предметные планируемые результаты

#### Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

### **Система оценивания**

#### **Оценка ответов учащихся**

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

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

➤ может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

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

#### **Оценка лабораторных работ:**

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

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей (IX—XI классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

#### **Оценка письменных контрольных работ.**

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

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

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

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

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

**10 класс. Содержание учебного материала.  
(140 часов, 4 часа в неделю)**

## **Физика и методы научного познания. (1 час)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

### **Кинематика (20 часов)**

Механическое движение, виды движений, его характеристики. *Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.*

#### **Демонстрации:**

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Запись равномерного и равноускоренного движения.
4. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
5. Направление скорости при движении тела по окружности.

### **Динамика (26 часов)**

*Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механики.*

*Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения механической энергии».*

#### **Демонстрации:**

6. Проявление инерции.
7. Сравнение массы тел.
8. Второй закон Ньютона
9. Третий закон Ньютона
10. Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
11. Невесомость.
12. Зависимость силы упругости от величины деформации.
13. Силы трения покоя, скольжения и качения.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

### **Основы молекулярно-кинетической теории (20 часов)**

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. *Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристаллические и аморфные тела.*

#### **Демонстрации:**

18. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
19. Механическую модель броуновского движения.

20. Взаимосвязь между температурой, давлением и объемом для данной массы газа.
21. Изотермический процесс.
22. Изобарный процесс.
23. Изохорный процесс.
24. Свойства насыщенных паров.
25. Кипение воды при пониженном давлении.
26. Устройство принцип действия психрометра.
27. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
28. Модели кристаллических решеток.
29. Рост кристаллов.

### **Основы термодинамики (9 часов)**

*Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. [Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.] Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.*

#### **Демонстрации:**

30. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
31. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
32. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
33. Принцип действия тепловой машины.

### **Основы электродинамики**

#### **Электростатика (15 часов)**

*Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.*

#### **Демонстрации:**

33. Электризация тел трением.
34. Взаимодействие зарядов.
35. Устройство и принцип действия электрометра.
36. Электрическое поле двух заряженных шариков.
37. Электрическое поле двух заряженных пластин.
38. Проводники в электрическом поле.
39. Диэлектрики в электрическом поле.
40. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.
41. Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемостью среды.

### **Законы постоянного тока (10 часов)**

*Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.*

*Лабораторная работа №2 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».*

*Лабораторная работа №3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»*

#### **Демонстрации:**

42. Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.
43. Закон Ома для участка цепи.

44. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.

45. Зависимость накала нити лампочки от напряжения и силы тока в ней.

46. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

### **Электрический ток в различных средах (14 часов)**

*Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.*

#### **Демонстрации:**

47. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры.
48. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
49. Действие термистора и фоторезистора.
50. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
51. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
52. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.
53. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
54. Электролиз сульфата меди.
55. Ионизация газа при его нагревании.
56. Несамостоятельный разряд.
57. Искровой разряд.
58. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

**Обобщающее повторение- 15 час.**

**Лабораторный практикум- 10 час.**

## **11 Класс. Содержание учебного материала.**

**(136 часов, 4 часа в неделю)**

### **Основы электродинамики (продолжение).**

#### **Магнитное поле (9 часов).**

*Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.*

#### **Демонстрации:**

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

#### **Электромагнитная индукция (14 часов)**

*Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.*

*Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.*

#### **Демонстрации:**

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

## **Электромагнитные колебания и волны (29 часов)**

*Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.*

### **Демонстрации:**

11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
13. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
14. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
15. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
16. Осциллограммы переменного тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора
18. Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
19. Электрический резонанс.
20. Излучение и прием электромагнитных волн.
21. Отражение электромагнитных волн.
22. Преломление электромагнитных волн.
23. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
24. Поляризация электромагнитных волн.
25. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

## **Оптика (34 часа)**

### **Световые волны. (21 час)**

*Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

*Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.*

*Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.*

### **Демонстрации:**

26. Законы преломления света.
27. Полное отражение.
28. Световод.
29. Получение интерференционных полос.
30. Дифракция света на тонкой нити.
31. Дифракция света на узкой щели.
32. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
33. Поляризация света поляроидами.
34. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

### **Элементы теории относительности. (4 часа)**

*Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.*

## **Излучения и спектры. (9 часов)**

*Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.*

**Демонстрации:**

35. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
36. Свойства инфракрасного излучения.
37. Свойства ультрафиолетового излучения.
38. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
39. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

**Квантовая физика (22 часа)**

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.*

[Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия]

*Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.*

**Лабораторная работа №4:** «Изучение треков заряженных частиц».

**Демонстрации:**

40. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
43. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
44. Модель опыта Резерфорда.
45. Наблюдение треков в камере Вильсона.
46. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Обобщающее повторение. (22 часа)**

**Лабораторный практикум- 10 часов.**

**Тематическое планирование 10 класс**

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
<b>Физика и методы научного познания.</b>		<b>1ч</b>
1	Физика как наука. Физические законы и теории.	1
<b>Кинематика</b>		<b>20 ч</b>
1	Общие сведения о движении. Материальная точка. Относительность движения.	1
2	Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение. Способы описания движения. Система отсчета.	1
3	Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Перемещение. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1
4	Графическое представление движения.	1
5	Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость.	1
6	Описание движения на плоскости. Решение задач.	1
7	Векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на	1

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
	координатные оси.	
8	Скорость при произвольном движении. Средний модуль скорости при произвольном движении.	1
9	Решение задач.	1
10	Ускорение. Равноускоренное движение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1
11	Графики зависимости модуля и проекции ускорения и скорости, координаты от времени. Уравнения движения с постоянным ускорением.	1
12	Решение графических задач.	1
13	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
14	Решение задач.	1
15	Равномерное движение по окружности, центростремительное ускорение.	1
16	Тангенциальное, нормальное и полное ускорение, угловая скорость и ускорение	1
17	Относительность движения. Преобразования Галилея и их следствия.	1
18	Решение задач.	1
19	Зачет	1
20	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»</b>	1
<b>Динамика</b>		<b>26 ч</b>
1	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Ускорение тел при их взаимодействии. Второй закон Ньютона. Масса тел.	1
2	Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. ОЗМ. Численное решение уравнений движения в механике. Состояние системы тел в механике.	1
3	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности. Решение задач.	1
4	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс.	1
5	Сила тяжести. Центр тяжести. Движение ИСЗ. Расчет первой космической скорости.	1
6	Деформация. Силы упругости. Закон Гука.	1
7	Вес тела. Невесомость. Решение задач. Деформация тел под действием силы тяжести и силы упругости.	1
8	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
9	Сила трения. Природа и виды сил трения. Роль сил трения. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах. Установившееся движение тел в вязкой среде. Решение задач.	1

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
10	НИСО. Силы инерции. НИСО, движущиеся ПРУД.	1
11	Вращающиеся СО. Центробежная сила инерции. Решение задач.	1
12	<i>Контрольная работа №2 по теме «Динамика»</i>	1
13	Значение законов сохранения. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1
14	Изменение импульса тел. Закон сохранения импульса.	1
15	Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства.	1
16	Двигатели. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и её изменение. Потенциальная энергия., Замечания о физическом смысле потенциальной энергии	1
17	Закон сохранения энергии в механике. Изменение энергии системы под действием внешних сил. Столкновение упругих шаров.	1
18	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. Решение задач.	1
19	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1
20	<i>Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»</i>	1
21	Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого тела. Импульс твердого тела. Теорема о движении центра масс.	1
22	Другая форма уравнения движения материальной точки по окружности. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	1
23	Равновесие твердых тел. Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость равновесия тел. Решение задач.	1
24	Чем отличаются твердые тела от жидких и газообразных. Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Диаграмма растяжения. Пластичность и хрупкость.	1
25	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение. Кинематическое описание движения жидкости. Давление в движущихся жидкостях и	1
26	Уравнение Бернулли. Применение уравнения Бернулли. Течение вязкой жидкости. Подъемная сила крыла самолета. Самостоятельная работа	1
<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>		<b>20 ч</b>
1	Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развитие представлений о природе теплоты. Термодинамика и МКТ	1
2	Основные положения МКТ. Масса молекул. Постоянная Авогадро.	1
3	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул	1
4	Потенциальная энергия взаимодействия молекул. Строение	1

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
	газообразных, жидких и твердых тел. Решение задач	
5	Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура и тепловое равновесие	1
6	Уравнение состояния. Равновесные и неравновесные процессы.	1
7	Газовые законы. Закон Бойля- Мариотта. Закон Гей-Люссака. Идеальный газ.	1
8	Абсолютная температура. Законы Авогадро и Дальтона. Уравнение состояния идеального газа.	1
9	Решение задач	1
10	Закон Шарля. Газовый термометр. Применение газов в технике.	1
11	Решение задач	1
12	<b>Лабораторная работа №3 «Исследование изопроцессов»</b>	1
13	Решение задач.	1
14	Системы с большим числом частиц и законы механики. Статистическая механика..	1
15	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение скорости теплового движения молекул	1
16	Решение задач	1
17	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура – мера средней кинетической энергии	1
18	Решение задач	1
19	Распределение Максвелла. Изменение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа	1
20	<b>Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ»</b>	1
<b>Основы термодинамики</b>		<b>9 ч</b>
1	Работа в термодинамике. Количество теплоты. Эквивалентность количества теплоты и работы. ЗСЭ. Внутренняя энергия.	1
2	Первый закон термодинамики. Теплоёмкости газа при постоянном объёме и постоянном давлении. Адиабатный процесс	1
3	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование процессов в природе. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей. Решение задач.	1
4	Испарение жидкостей. Равновесие между жидкостью и паром. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Теплота парообразования. Сжижение газов. Влажность воздуха.	1
5	Поверхностное натяжение. Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления.	1
6	Кристаллическая решетка. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. Жидкие кристаллы. Дефекты.	1

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
7	Свойства твердых тел молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Теплота плавления. Изменение объёма при плавлении и отвердевании. Тройная точка.	1
8	Тепловое расширение тел. Тепловое линейное расширение. Тепловое объёмное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.	1
9	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика»</i>	1
<b>Электростатика</b>		<b>15 ч</b>
1	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел.	1
2	Закон Кулона. Единицы электрического заряда.	1
3	Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Оценка предела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов.	1
4	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	1
5	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля.	1
6	Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы, шара. Проводники в электростатическом поле.	1
7	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1
8	Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
9	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов	1
10	Связь между напряженностью поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности.	1
11	Измерение разности потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда.	1
12	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1
13	Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов.	1
14	Решение задач. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
15	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Электрическое поле».</i>	1
<b>Законы постоянного тока</b>		<b>10 ч</b>
1	Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	1
2	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач	1
3	Последовательное и параллельное соединение <i>Лабораторная работа №2 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	1

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
4	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления.	1
5	ЭДС. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи, содержащей ЭДС. Решение задач.	1
6	<i>Лабораторная работа №3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1
7	Работа и мощность постоянного тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Решение задач.	1
8	Расчет сложных электрических цепей. Решение задач.	1
9	Расчет сложных электрических цепей. Решение задач.	1
10	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного тока»</i>	1
<b>Электрический ток в различных средах</b>		<b>14 ч</b>
1	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Почему справедлив закон Ома?	1
2	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Техническое применение электролиза.	1
3	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
4	Плазма.	1
5	Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа – диод.	1
6	Трехэлектродная электронная лампа – триод. Электронные пучки.	1
7	Электронно-лучевая трубка.	1
8	Электрический ток в полупроводниках.	1
9	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р- и п- типов.	1
10	Полупроводниковый диод. Транзистор	1
11	Термисторы и фоторезисторы.	1
12	Решение задач.	1
13	Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах».	1
14	<i>Контрольная работа № 8 по темам: «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах».</i>	1
<b>Обобщающее повторение</b>		<b>15 ч</b>
1-15	Повторение	15
<b>Лабораторный практикум</b>		<b>10 ч</b>
1-10	Практикум	10

### тематическое планирование 11 класс

№ урока	Наименование темы	Количество часов
<b>Магнитное поле</b>		<b>9 ч</b>
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле токов.	1
2	Магнитная индукция. Поток магнитной индукции.	1

№ урока	Наименование темы	Количество часов
3	Закон Био-Савара-Лапласа.	1
4	Сила Ампера. Решение задач.	1
5	Системы единиц для магнитных измерений.	1
6	применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Решение задач.	1
7	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
8	Сила Лоренца. Решение задач. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель	1
9	Решение задач. Самостоятельная работа	1
<b>Электромагнитная индукция</b>		<b>14 ч</b>
1	Открытие электромагнитной индукции.	1
2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
3	Закон электромагнитной индукции.	1
4	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
5	Решение задач	1
5	Вихревое электрическое поле.	1
6	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
7	Решение задач	1
8	Индукционные токи в массивных проводниках.	1
9	Самоиндукция. Индуктивность.	1
10	Энергия магнитного поля.	1
11	Решение задач.	1
12	магнитная проницаемость-характеристика магнитных свойств вещества. Три класса магнитных веществ. Объяснение пара- и диамагнетизма.	1
13	Основные свойства ферромагнетиков. О природе ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков.	1
14	Зачет № 1 по теме «Электродинамика»	1
<b>Колебания и волны</b>		<b>29 ч</b>
1	классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине.	1
2	Уравнение движения математического маятника. Решение задач.	1
3	Гармонические колебания период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий..	1
4	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
5	скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Энергия колебательного движения.	1

№ урока	Наименование темы	Количество часов
6	затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1
7	сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания. Решение задач.	1
8	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона	1
9	Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения.	1
10	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока.. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	1
11	Закон Ома для переменного тока. Решение задач.	1
12	Мощность в цепи переменного тока. Электрический резонанс.	1
13	Ламповый генератор. Генератор на транзисторе. Самостоятельная работа	1
14	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока.	1
15	Трансформаторы. Выпрямление переменного тока.	1
16	Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока.	1
17	Соединение потребителей электроэнергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор	1
18	Производство, передача и использование электрической энергии. Решение задач	1
19	Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны.	1
20	Стоячие волны. Стоячие волны – как свободные колебания тел. Волны в среде	1
21	Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот.	1
22	Акустический резонанс. Излучение звука. Инфразвук и ультразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.	1
23	связь между переменными электрическими и магнитными полями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения	1
24	Энергия и свойства электромагнитных волн.	1
25	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	1
26	Контрольная работа №2 по теме «Колебания»	1
<b>Световые волны</b>		<b>21ч</b>
1	Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света.	1
2	Фотометрия. Сила света, Освещенность, Яркость, Фотометры. Решение задач.	1

№ урока	Наименование темы	Количество часов
3	Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало.	1
4	Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале. Увеличение зеркала. Решение задач.	1
5	Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластине и треугольной призме. Решение задач	1
6	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1
7	Преломление на сферической поверхности.	1
8	Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых линзами. Увеличение линзы.	1
9	Освещенность изображения, даваемого линзой. Аберрации линз. Фотоаппарат. Проекционный аппарат.	1
10	Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы. Телескоп. Решение задач.	1
11	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
12	Интерференция света. Наблюдение интерференции в оптике. Длина световой волны.	1
13	Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции.	1
14	Дифракция света. Теория дифракции. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера.	1
15	Дифракционная решетка.	1
16	Разрешающая способность микроскопа и телескопа.	1
17	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	1
18	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
19	Поперечность световых волн и электромагнитная теория света..	1
20	Решение задач	1
21	<i>Контрольная работа №4 по теме «Световые волны».</i>	1
<b>Элементы теории относительности</b>		<b>4ч</b>
1	Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона.	1
2	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний.	1
3	Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы тела от скорости его движения.	1
4	Синхрофазотрон. Связь между массой и энергией. Решение задач. Самостоятельная работа	1
<b>Излучения и спектры</b>		<b>9 ч</b>

№ урока	Наименование темы	Количес тво часов
1	Виды излучений. Источники света	1
2	. Спектры и спектральные приборы.	1
3	Виды спектров.	1
4	Спектральный анализ.	1
5	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
6	Рентгеновские лучи.	1
7	Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1
8	Шкала электромагнитных излучений.	1
9	Зачетная работа №3 по теме " Оптика".	1
<b>Квантовая физика</b>		<b>22 ч</b>
1	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	1
2	Теория фотоэффекта. Фотоны. Решение задач.	1
3	Применение фотоэффекта.	1
4	Давление света. Решение задач.	1
5	Химическое действие света.	1
6	Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика»	1
7	Спектральные закономерности. Строение атома. Модель Томпсона. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	1
8	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1
9	Корпускулярно – волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1
10	Волны вероятности. Интерференция вероятностей.	1
11	Многоэлектронные атомы. Лазеры.	1
12	Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	1
13	Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	1
14	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
15	Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер.	1
16	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
18	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
19	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение треков заряженных частиц» Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое	1

№ урока	Наименование темы	Количество часов
	действие радиоактивных излучений	
20	Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино.	1
21	Промежуточные бозоны – переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц? Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.	1
22	Контрольная работа №6 по теме " Квантовая физика".	1
<b>Обобщающее повторение</b>		<b>22 ч</b>
1-22	Повторение	22
<b>Лабораторный практикум</b>		<b>10 ч</b>
1-10	Практикум	10

### Учебно-методическая литература

1. Г.Я.Мякишев, Физика:Механика. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сиянков. – 3-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-510,с.:ил.
2. Г.Я.Мякишев, Физика:Молекулярная физика.Термодинамика. 10 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сиянков. – 2-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2016.-350,с.:ил.
3. Г.Я.Мякишев, Физика:Электродинамика. 10-11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сиянков. – 3-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-476,с.:ил.
4. Г.Я.Мякишев, Физика:Колебания и волны 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сиянков. – 2-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2015.-285,с.:ил.
5. Г.Я.Мякишев, Физика:Оптика Квантовая физика 11 кл. Углублённый уровень: учебник/ Г.Я.Мякишев, А.З. Сиянков. – 2-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2016.-478,с.:ил.
6. А. П. Рымкевич «Физика. Задачник. 9-11 кл.» - М.: «Дрофа», 2015

#### Сайты при подготовке к ЕГЭ:

- <http://www.educat.samregion.ru/>
- [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – Интернет – портал информационной поддержки ЕГЭ
- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – Сайт Федерального института педагогических измерений