Министерство общего и профессионального образования

Свердловской области

МКУ УО ГО Богданович

муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено:  на заседании ШМО  протокол № \_\_\_  от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. | Согласовано:  Зам.директора по УВР  \_\_\_\_\_\_/Е.В.Михаленко/  от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. | Утверждено:  Директор МОУ-СОШ №4  \_\_\_\_\_\_\_/В.Н.Гурман/  от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. |

Рабочая программа

по предмету

**«Физика»**

**Уровень образования** – среднее общее образование

**Количество часов** – 140 ч

**Уровень** **обучения –** базовый

**Составитель -** Печеркина Светлана Викторовна, учитель физики ВКК

**Срок реализации** – 2015-2016 уч.г.

г.Богданович, 2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике разработана на основе Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 31.01.2012), примерной программы среднего общего образования по физикес учетом авторской программы по физике Г.Я Мякишева (из сборника программ «Рабочие программы по физике. 7-11 классы/ Под ред.М.Л.Корневич. – М.: ИЛЕКСА, 2012»).

Рабочая программа ориентирована на использование учебника по физике: Мякишев Г.Я. Физика. 10, 11 классы: учеб.дляобщеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Соцкий; под ред. В.И.Николаева, Н.А. Парфентьевой. - М.: Просвещение, 2010 г.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на ступени среднего общего образования.

В том числе в X классе – 70 учебных часа из расчета 2 учебных часа в неделю, в XI классе – 70 часов из расчета 2 часа в неделю.

Изучение физике на базовом уровне на ступени среднего общего образования 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, методик 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 знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Новизна данной научной рабочей программы в том, что изложение последовательности изучения учебного материала предполагает установление внутрипредемтных и межпредемтнвых логических связей.

При организации процесса обучения в рамках данной программы по физике предполагается применением следующих педагогических технологий обучения:

* Информационно – коммуникационная технология
* Технология развития критического мышления
* Проектная технология
* Технология развивающего обучения
* Здоровьесберегающие технологии
* Технология проблемного обучения
* Игровые технологии
* Модульная технология
* Технология мастерских
* Кейс – технология
* Технология интегрированного обучения
* Педагогика сотрудничества
* Технологии уровневой дифференциации
* Групповые технологии
* Традиционные технологии (классно-урочная система).

Внеурочная деятельность по физике предусматривается в формах:элективные курсы, научно-практические конференции, КВНы, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом ОУ в форме зачетов, контрольных работ, контрольного тестирования.

В 10-11 классах программой предусмотрено проведение:

1. Контрольных работ – 8 (10 класс: 6; 11 класс - 5)
2. Лабораторных работ – 8 (10 класс: 4; 11 класс - 4).

А именно: в 10 классе программой предусмотрено изучение разделов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Время** |
| **1** | **Физика и методы научного познания** | **1 час** |
| **2** | **Механика** | **24 часа** |
| 2.1 | Кинематика | 9 часов |
| 2.2 | Динамика | 8 часов |
| 2.3 | Законы сохранения | 7 часов |
| **3** | **Молекулярная физика. Термодинамика** | **20 часов** |
| 3.1 | Основы молекулярно-кинетической теории | 6 часов |
| 3.2 | Температура. Энергия теплового движения молекул | 2 часа |
| 3.3 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 2 часа |
| 3.4 | Взаимные превращения жидкостей и азов. Твердые тела | 3 часа |
| 3.5 | Основы термодинамики | 7 часов |
| **4** | **Основы электродинамики** | **24 часа** |
| 4.1 | Электростатика | 9 часов |
| 4.2 | Законы постоянного тока | 8 часов |
| 4.3 | Электрический ток в различных средах | 5 часов |
| **5** | **Резерв** | **3 час** |

В программе за год учащиеся должны выполнить 6 контрольных работ и 4 лабораторные работы.

В 11 классе программой предусмотрено изучение разделов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Время** |
| 1 | Основы электродинамики (продолжение) | 11 часов |
| 2 | Колебания и волны | 11 часов |
| 3 | Оптика | 8 часов |
| 4 | Квантовая физика | 12 часов |
| 5 | Элементарные частицы | 1 час |
| 6 | Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества | 2 часа |
| 7 | Строение Вселенной | 7 часов |
| 8 | Повторение | 6 часов |
| 9 | **Резерв** | **2 часа** |

В программе за год учащиеся должны выполнить 5 контрольных работ и 4 лабораторные работы.

**Общиеучебные умения, навыки и способы деятельности**

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, 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. 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, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ**

**Физика и методы научного познания**

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов[\*](http://ministi-sc.ucoz.ru/#1). Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

**Механика**

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

**Молекулярная физика**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

**Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

**Квантовая физика и элементы астрофизики**

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

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Наблюдение и описание небесных тел**

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

*В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен*

***Знать/понимать***

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

***Уметь:***

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;

оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10- 11 класс, - М.: Просвещение, 2010 год.
2. Тулькибаева НН, Пушкарев АЭ. ЕГЭ. Физика. Тестовые задания. 10-11 класс, - М.: Просвещение, 2004.
3. Рымкевич АП. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. – М.: Дрова, 2006
4. Степанова ГН. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
5. КИМ – 2014, КИМ – 2015.
6. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н.И.Зорин. – М.: ВАКО,2007.-334с
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
8. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩЕГОСЯ**

1. Парфеньева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. – М.: Просвещение, 2012.
2. Парфеньева Н.А. Тетрадь для лабораторных работ. 10 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. – М.: Просвещение, 2011.
3. Парфеньева Н.А. Тетрадь для лабораторных работ. 11 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. – М.: Просвещение, 2012.
4. Ромашкевич А.И. Физика. Электродинамика. Учимся решать задачи. 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2008.
5. Трофимова Т.И. Электродинамика. 10-11 классы: учеб. пособие . М.: Дрофа, 2008. (Гимназия на дому)
6. Трофимова Т.И. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10-11 классы: учеб. пособие . М.: Дрофа, 2008. (Гимназия на дому)
7. Трофимова Т.И. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. 10-11 классы: учеб. пособие . М.: Дрофа, 2008. (Гимназия на дому).

**Информация о медиатеке (электронных ресурсах)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п.п.*** | ***Название*** | ***класс*** | ***количество*** |
| **Среднее общее образование (10-11 класс)** | | | |
| 1 | Занимательная физика для школьников.- ООО «Бизнесссофт», Россия, 2005. | 7-11 | 1 |
| 2 | Физика. Библиотека наглядных пособий. ООО «Дрофа», 2004. | 7-11 | 1 |
| 3 | Физика. Практикум. ООО «Физикон», 2004. | 7-11 | 1 |
| 4 | Физика. Комплект электронных пособий по курсу физики.7-11 классы (5СД) - ООО «ИД «Равновесие»», 2008. | 7-11 | 1 |
| 5 | Физика. 10 класс. Электронное приложение к учебнику Мякишева Г.Я. (1 CD), М., Просвещение, 2010. | 10 | 40 |
| 6 | Физика. 11 класс. Электронное приложение к учебнику Мякишева Г.Я. (1 CD), М., Просвещение, 2010. | 11 | 40 |
| 7 | Физика. Виртуальный наставник. 10-11 классы. ООО«Новая школа», 2007. | 10-11 | 1 |

**Проверка знаний учащихся**

**Оценка устных ответов**

***Оценка 5*** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

***Оценка 4*** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не менее двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

***Оценка 3*** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

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

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

**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.

**Обобщенные планы рассказа**

***Физическое явление***

1. Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или его определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. Объяснение явления на основе научной теории.
5. Примеры использования явления на практике.

***Физический опыт***

1. Цель опыта.
2. Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществляется опыт.
4. Ход опыта.
5. Результат опыта.

***Физическое понятие,*** *в том числе* ***физическая величина***

1. Явление или свойство, которое характеризует данное понятие (величина).
2. Определение понятия (величины).
3. Условное обозначение;
4. Формулы, связывающие данную величину с другими.
5. Единицы измерения величины.
6. Способы измерения величины.
7. Прибор для измерения.

***Закон***

1. Формулировка и математическое выражение закона.
2. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
3. Примеры применения закон на практике.
4. Условия применения закона.

***Физическая теория***

1. Опытное обоснование теории.
2. Основные понятия, положения, законы, принципы теории.
3. Основные следствия теории.
4. Практические применения теории.
5. Границы применения теории.

***Прибор, механизм, машина***

1. Назначение устройства.
2. Схема устройства.
3. Принцип действия устройства.
4. Применение и правила пользования устройством.

**Критерии оценивания расчетной задачи.**

Решение каждой задачи оценивается по критериям (см. таблицу), причем за определенные погрешности оценка снижается.

|  |  |
| --- | --- |
| **Качество решения** | **Оценка** |
| Правильное решение задачи: | **5** |
| получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях. |
| отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;  задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины. | **4** |
| Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями)  Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. | **3** |
| Грубые ошибки в исходных уравнениях. | **2** |

**Критерии оценивания практической работы**

**Оценка 5** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

**Оценка 3** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Перечень ошибок учеников

***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименования единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

***Недочеты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС (70 часов, 2 ч/нед.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки** | **Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **Вид контроля, измерители** | **Домашнее задание** | **Дата**  **(план)** | **Дата (факт)** |
| **ВВЕДЕНИЕ (1ч)** | | | | | | | |  |
| **1/1** | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты | Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов. | *Знать физический смысл понятий:*  -физическое явление;  -гипотеза;  -теория;  -взаимодействие;  -вклад российских и зарубежных ученых в развитие физики.  *Уметь* отличать гипотезы от научных теорий, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий. | Формировать умения ставить цели деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. | Экспериментальные задачи. Базовые и основные величины. Типы взаимодействия. | Введение, §1,2 |  |  |
| **Раздел 1. МЕХАНИКА (24 ч)**   1. **Кинематика (9ч)** | | | | | | | |  |
| **1/2** | Механическое движение, виды движений, его характеристики. | Основная задача механики. Кинематика. Система отсчета. Механическое движение, его виды и относительность. | *Знать* различные виды механического движения, *знать/понимать* смысл понятия «система отсчета», *знать* смысл физических величин «скорость», «ускорение», «масса». | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. | Фронтальный опрос.  Р.-№ 9,10 | §3,7 |  |  |
| **2/3** | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. | Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. | *Знать* физический смысл понятия скорости, законы равномерного прямолинейного движения | Определять координаты. Пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных специальных ролей. | Физический диктант,  Р-№ 22,23 | §9,10 |  |  |
| **3/4** | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами. | *Уметь* строить и читать графики равномерного прямолинейного движения | Тест. Разбор типовых задач.  Р.-№ 51,52 | §10 (упр. 1 (4)) |  |  |
| **4/5** | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. | *Знать* физический смысл понятия скорости, средней скорости, мгновенной скорости. *Знать/понимать* закон сложения скоростей. *Уметь* использовать закон сложения скоростей при решении задач. | Тест по формулам.  Р.-№ 66,67 | §11,12, упр.2(1-3) |  |  |
| **5/6** | Прямолинейное равноускоренное движение | Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. | *Знать* уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. *Уметь* читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам. | Решение задач.  Р.-№ 66,67 | §13-15 |  |  |
| **6/7** | Решение задач на движение с постоянным ускорением. | Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении | *Уметь* решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. | Решение задач. | §13-15,16, упр. 3(1,3) |  |  |
| **7/8** | Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. | Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка. | *Знать/понимать* смысл физических понятий «механическое движение», «поступательное движение», «материальная точка». | Решение качественных задач.  Р-№ 1,4 | §20,23 |  |  |
| **8/9** | Решение задач по теме «Кинематика» |  | *Уметь* решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям | Решение задач | Задачи в тетради |  |  |
| **9/10** | **Контрольная работа № 1 «Кинематика»** |  | *Уметь* применять полученные знания при решении задач |  | Контрольная работа |  |  |  |
| 1. **Динамика (8 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/11** | Взаимодействие тел в природе. Явление инерции.  Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона | Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчета. Инерциальная система отсчета | *Знать/понимать* смысл понятий «инерциальные и неинерциальные системы отсчета».  *Знать/понимать* смысл I закона Ньютона, границы его применимости. Уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике. | Измерять массу тел |  | Введение, §22,24 |  |  |
| **2/12** | Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач. | Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил. | *Знать/понимать* смысл понятий «инерция», «инертность», «взаимодействие».  *Знать/понимать* смысл величин «сила», «ускорение».  *Уметь* иллюстрировать точки приложения сил, их направление | Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям сил и масс тел. | Групповая фронтальная работа.  Р.-№ 126. | §25,26 |  |  |
| **3/13** | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона | Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления третьего закона в природе. | *Знать/понимать* смысл законов Ньютона, границы их применимости. *Уметь* применять законы Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.  Уметь находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона. | Решение задач.  Р.-№ 140,141 | §27-29, упр.6 (1,3), примеры решения задач (1,2) |  |  |
| **4/14** | Принцип относительности Галилея. | Принцип причинности в механике. Принцип относительности Галилея. | *Знать/понимать* смысл принципа относительности Галилея. | Тест.  Р.-№ 147,148 | §30 |  |  |
| **5/15** | Явление тяготения. Гравитационные силы. | Силы в природе. Принцип дальнодействия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения. | *Знать/понимать* смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», смысл величины «ускорение свободного падения».  *Уметь* объяснять природу взаимодействия. | Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел | Тест.  Р.- № 170, 171 | §31,32 |  |  |
| **6/16** | Закон всемирного тяготения | Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты. | *Знать* историю открытия закона всемирного тяготения.  Знать/понимать смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения».  *Знать/понимать* формулу для вычисления ускорения свободного падения на различных планетах и по разной высоте над поверхностью планеты. | Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел | Решение задач.  Р.-№ 177,178 | §33, упр.7(1) |  |  |
| **7/17** | Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки | Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и Вторая космические скорости. Вес тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки. | *Знать/понимать* смысл физической величины «сила тяжести».  *Знать/понимать смысл* физической величины «вес тела» и физический явлений - невесомости и перегрузки. | Тест.  Р.- № 188,189 | §34,35 |  |  |
| **8/18** | Силы упругости. Силы трения | Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сил упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения. | *Знать/понимать* смысл понятий «упругость», «деформация», «трение», смысл величин «жесткость», «коэффициент трения», закон Гука, законы трения.  Уметь описывать и объяснять принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения. | Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений. | Решение задач.  Р.- № 162,165, 249 | §36-39 |  |  |
| 1. **Законы сохранения (7 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/19** | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса | Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса | *Знать/понимать* смысл величин «импульс тела», «импульс силы», *уметь* вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения.  *Уметь* вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность.  *Знать/понимать* смысл закона сохранения импульса. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях | Решение задач.  Р.- № 324,325 | §41-42 |  |  |
| **2/20** | Реактивное движение. Решение задач (на закон сохранения импульса) | Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач | *Уметь* приводить примеры практического использования закона сохранения импульса.  *Знать*достижения отечественной космонавтики.  *Уметь* применять знания на практике | Тест.  Р.-№ 394 | §43-44 |  |  |
| **3/21** | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая | Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость | *Знать/понимать* смысл физических величин «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела | Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.  Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости | Решение задач.  Р.-№ 333,342 | §45-48,51, примеры решения задач (1), упр.9 (2,3,7) |  |  |
| **4/22** | Законы сохранения энергии в механике | Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии. | *Знать/понимать* смысл понятия «энергия», виды энергий и закона сохранения энергии. *Знать* границы применимости закона сохранения энергии. | Самостоятельная работа.  Р.-№ 357 | §52, примеры решения задач (2), упр.9 (5) |  |  |
| **5/23** | Лабораторная работа № 1 «Изучение закона сохранения механической энергии» |  | *Уметь* описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы; делать выводы на основе экспериментальных данных. *Знать* формулу закона сохранения механической энергии.  *Работать* с оборудованием и уметь измерять. | Лабораторная работа | Задачи в тетради |  |  |
| **6/24** | Обобщающее занятие. Решение задач | Законы сохранения в механике | *Знать/понимать* смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. | Тест.  Р.-№ 358,360. | Задачи в тетради |  |  |
| **7/25** | **Контрольная работа № 2 «Динамика. Законы сохранения в механике»** | Законы сохранения | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | Контрольная работа |  |  |  |
| **Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (20 ч)**   1. **Основы молекулярно-кинетической теории (6 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/26** | Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение. | Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ | *Знать/понимать* смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ и их опытное обоснование, *уметь* объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества. | Выполнять эксперименты, служащие обоснованию МКТ | Решение качественных задач | §57,58,60 |  |  |
| **2/27** | Масса молекул. Количество вещества. | Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро | *Знать/понимать* смысл величин, характеризующих молекулы | Решение задач.  Р.-№ 454-456 | §59, упр. 11 (1-3) |  |  |
| **3/28** | Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы | Броуновское движение | *Уметь* решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества, массы вещества и одной молекулы | Решение задач.  Р.-№ 458,460 | §59, 60, упр. 11 (4-7) |  |  |
| **4/29** | Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел | Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел | *Знать/понимать* строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. *Уметь* объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе их молекулярного строения | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел | Решение качественных задач.  Р.-№ 459 | §61,62 |  |  |
| **5/30** | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ | Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул. | *Уметь* описывать основные параметры модели «идеальный газ», *уметь* объяснять давление, создаваемое газом.  *Знать* основное уравнение МКТ. *Уметь* объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул.  *Знать/понимать* смысл понятия «давление газа», его зависимость от микропараметров | Решать задачи с применением основного уравнения МКТ газов | Тест.  Р.-№ 464, 461 | §63-65, упр. 11 (9,10) |  |  |
| **6/31** | Решение задач | Тепловое движение молекул | *Уметь* применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами | Решение задач.  Р.-№ 462,463 |  |  |  |
| 1. **Температура. Энергия теплового движения молекул (2 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/32** | Температура. Тепловое равновесие | Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры | *Знать/понимать* смысл понятий «температура», «абсолютная температура». *Уметь* объяснять устройство и принцип действия термометров. | Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений. | Решение качественных задач.  Р.-№ 549, 550 | §66, упр. 11 (11,12) |  |  |
| **2/33** | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. | Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалами Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул. | *Знать/понимать* смысл понятий «абсолютная температура», постоянной Больцмана, связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. | Тест.  Р.- № 478,479. | §67,68, упр. 12 (1,3) |  |  |
| 1. **Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/34** | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы  Лабораторная работа № 2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака» | Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический  Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изобарный процесс | *Знать* уравнение состояния идеального газа, *понимать* зависимость между макроскопическими параметрами (p, V,T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.  *Знать* уравнение состояния идеального газа, понимать смысл закона Гей-Люссака.  *Уметь* выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей | Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.  Исследовать экспериментально зависимость V(T) в изобарном процессе | Решение задач. Построение графиков.  Р.- № 493, 494, 517, 518  Умение пользоваться приборами.  Р.- № 632,533 | §70, 71, примеры решения задач (1,2)  Упр.13 (10,11,13) |  |  |
| **2/35** | **Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»** |  | *Знать* уравнение состояния идеального газа, *понимать* зависимость между макроскопическими параметрами (p, V,T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.  *Знать* уравнение состояния идеального газа, понимать смысл закона Гей-Люссака.  *Уметь* выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей |  | К.Р. |  |  |  |
| 1. **Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/36** | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей | Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость кипения от давления. | *Знать/понимать* смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар». *Уметь* описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, зависимость температуры кипения от давления. | Измерять влажность воздуха | Экспериментальные задачи.  Р.- № 497, 564, 562 | §72, 73 |  |  |
| **2/37** | Влажность воздуха и её измерение | Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности | *Знать/понимать* смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление». Уметь измерять относительную влажность воздуха.  *Знать/понимать* смысл устройство и принцип действия гигрометра и психрометра. | Р.- № 574, 576 | §74, упр. 14 (6,7) |  |  |
| **3/38** | Кристаллические и аморфные тела | Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание | *Знать/понимать* свойства кристаллических и аморфных тел; различия в строении и свойствах кристаллических и аморфных тел. | Решение качественных задач. | §75,76 |  |  |
| 1. **Основы термодинамики (7 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/39** | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике | Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной постоянной | *Знать/понимать* смысл величины «внутренняя энергия». *Знать* формулу для вычисления внутренней энергии. *Знать/понимать* смысл понятия «термодинамическая система». *Уметь* вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии. *Знать* графический способ вычисления работы газа. | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. | Р.-№ 621,623, 624 | §77,78, примеры решения задач (2,3), упр. 15 (2,3). |  |  |
| **2/40** | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | *Знать/понимать* смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость» | Экспериментальные задачи.  Р.-№ 637,638 | §79, примеры решения задач (1), упр.15 (1,13) |  |  |
| **3/41** | Первый закон термодинамики. Решение задач | Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики. | *Знать/понимать* смысл первого закона термодинамики. *Уметь* решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа. *Знать/понимать формулировку* первого закона термодинамики для изопроцессов | Тест.  Р.-№ 652 | §80, упр. 15(4) |  |  |
| **4/42** | Необратимость процессов в природе. Решение задач. Второй закон термодинамики | Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Границы применимости второго закона термодинамики | *Знать/понимать* смысл понятия «обратимые и необратимые процессы», смысл второго закона термодинамики.  *Уметь* приводить примеры действия второго закона термодинамики | Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. | Решение качественных задач.  Р.-№ 655 | §82,83 |  |  |
| **5/43** | Принцип действия и КПД тепловых двигателей | Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей | *Знать/понимать* устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. *Знать* основные виды тепловых двигателей, ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель. | Решение задач.  Р.-№ 677, 678 | §84, упр.15 (15,16) |  |  |
| **6/44** | Повторительно-обобщающий урок по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» |  | *Знать/понимать* основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. *Знать* и *уметь* использовать при решении задач законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа.  *Знать/понимать* первый и второй законы термодинамики, уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха.  *Знать/понимать* строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ. | Тест |  |  |  |  |
| **7/45** | **Контрольная работа № 4 «Термодинамика»** |  | Контрольная работа |  |  |  |  |
| **Раздел 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (22 ч)**   1. **Электростатика (9 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/46** | Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. | Электродинамика.  Электростатика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и её применение в технике. | *Знать/понимать смысл* физических величин «электрический заряд» и «элементарный электрический заряд».  Уметь объяснять процесс электризации | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов | Фронтальный опрос | §85- 87 |  |  |
| **2/47** | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона | Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда. | *Знать* смысл закона сохранения заряда. *Знать/понимать* физический смысл закона Кулона и границы его применимости, *уметь* вычислять кулоновскую силу | Тест.  Р.-№ 682,683 | §88-90, примеры решения задач (1,2) |  |  |
| **3/48** | Решение задач (закон сохранения электрического заряда и закон Кулона) | Решение задач с применением закон сохранения электрического заряда, закона Кулона, принципы суперпозиции | *Знать и уметь* применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона | Решение задач.  Р.-№ 686, 689 | §88-90, упр.16 (1-5) |  |  |
| **4/49** | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач. | Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | *Знать/понимать смысл* понятий «Материя», «вещество», «поле», смысл величины «напряженность». *Уметь* определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности | Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда | Решение задач.  Р.-№703,705 | §92,93 |  |  |
| **5/50** | Силовые линии электрического поля. Решение задач | Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара. | *Знать* смысл понятия напряженности силовых линий электрического поля | Решение задач.  Р.-№ 682,698, 706 | §94, примеры решения задач (1,2) |  |  |
| **6/51** | Решение задач | Решение задач с применением закон сохранения электрического заряда, закона Кулона, принципа суперпозиции. Вычисление напряженности электрического поля. | *Уметь* применять полученные знания и навыки при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач. | Решение задач.  Р.-№ 747 | Задачи в тетради |  |  |
| **7/52** | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением./52ь примиенять полученные знания и навыки при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.х положен | Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. заряженного тела в однородном электростатическим поле.Потенциальная энергия поля.  Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. | *Знать* физический смысл энергетической характеристики электростатического поля  *Знать/понимать смысл* физических величин «потенциал», «работа электрического поля». Уметь вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда. | Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. | Тест.  Р.-№ 733,735  Решение задач.  Р.-№ 741 | §98, упр.17(1-3)  §99, 100 упр.17(6,7) |  |  |
| **8/53** | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. | Электрическая ёмкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Ёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | *Знать/понимать смысл* физической величины «электрическая ёмкость».  *Уметь* вычислять ёмкость плоского конденсатора. | Тест.  Р.-№ 750, 711 | §101-103 |  |  |
| **9/54** | **Контрольная работа № 5 «Электростатика»** | Решение задач с применением закон сохранения электрического заряда, закона Кулона, принципа суперпозиции. Вычисление напряженности электрического поля. | *Уметь* применять полученные знания и навыки при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач |  | К.Р. |  |  |  |
| 1. **Законы переменного тока (8 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/55** | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Сила тока. Действия тока | *Знать/понимать* смысл понятий«электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока, смысл величин «сила тока», «напряжение». | Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. | Тест.  Р.-№ 688, 776, 778, 780, 781 | §104, 105, упр.19(1) |  |  |
| **2/56** | Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников | Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников | *Знать/понимать* смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. *Знать* формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен*. Знать*закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. | Решение экспериментальных задач.  Р.-№ 785, 786 | §106, 107, упр.19(2,3), примеры решения задач (1) |  |  |
| **3/57** | Лабораторная работа № 3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. | *Уметь* собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. *Знать и уметь* применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников. | Лабораторная работа | §106, 107, задачи в тетради |  |  |
| **4/58** | Работа и мощность постоянного тока | Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока | *Знать/понимать* смысл понятий «мощность тока», «работа тока». *Знать и уметь* применять при решении задач формулы для вычисления работы и мощности электрического тока. | Измерять мощность электрического тока. | Тест.  Р.-№ 803,805 | §108, упр.19 (4) |  |  |
| **5/59** | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | *Уметь* измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи. | Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока | Решение задач.  Р.-№ 875,878,881 | §109,110, упр.19(6-8), примеры решения задач (2,3) |  |  |
| **6/60** | Лабораторная работа № 4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» |  | *Уметь* измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, *знать* формулировку закона для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления. | Лабораторная работа  Р.-№ 822, 823 | упр.19(5,9,10) |  |  |
| **7/61** | Решение задач (законы постоянного тока) | Расчет электрических цепей | *Уметь* решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи, определять работу и мощность электрического тока | Решение задач | Задачи в тетради |  |  |
| **8/62** | **Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»** |  | *Уметь* решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи, определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединениях проводников |  | Контрольная работа |  |  |  |
| 1. **Электрический ток в различных средах (5 ч)** | | | | | | | |  |
| **1/63** | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость | Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | *Уметь* объяснять природу электрического тока в металлах, знать основы электронной теории, *уметь* объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры.  *Знать/понимать* значение сверхпроводников в современных технологиях | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения:  -безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами;  - сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. | Решение качественных задач.  Р.-№ 864, 865 | §111-114 |  |  |
| **2/64** | Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. | Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость | *Уметь* описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках. | Фронтальный опрос.  Р.-№ 872, 873 | §115 |  |  |
| **3/65** | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка | *Уметь* описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме | Проект.  Р.-№ 884, 885 | §120, 121 |  |  |
| **4/66** | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Растворы и расплавы электролитов. Закон Фарадея. | *Знать/понимать* законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение | Проект.  Р.-№ 890, 891 | §122, 123, упр.19 (6-8), примеры решения задач (2,3) |  |  |
| **5/67** | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | Электрический разряд в газе. Ионизация газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда. | Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах. | Фронтальный опрос.  Р.-№ 899, 903 | §124- 126 |  |  |

*Резерв – 3 часа*

**Всего: 70 часов**

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 КЛАСС (70 ч, 2 ч/нед)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ недели/урока** | **Дата по плану/фактически** | | **Тема урока** | | ***Педагогические средства*** | | **Цель урока.** | **Элементы содержания**  **(*жирным шрифтом выделены материал, выносящийся на ГИА или ЕГЭ*)**  ***Межпредметные связи*** | **Требования к уровню подготовки обучающихся** | **Приобретенная компетентность** | **Домашнее задание** | **Дата (план)** | | | | **Дата (факт)** | | | |
| 1/1 |  | | **Магнитное поле и его свойства** | | Проблемно-поисковый метод  Эвристическая беседа,  составление опорного конспекта | | Ввести понятие о магнитном поле, сформировать умение выделять магнитное поле по его действию | **Электрический ток, взаимодействие токов, магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика.** | **Знать** смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле. Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр. 3 – 6  П.1 |  | | | |  | | | |
| 1/2 |  | | **Магнитное поле постоянного электрического тока** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Повторить свойства магнитного поля и средства их описания, ввести понятие «вектора магнитной индукции , изучить закон Ампера, сформировать умение характеризовать маг. поле | **Сила Ампера F=IBlsinα.**  **Правило левой руки**. Применение закона Ампера.  ***Наблюдение действия магнитного поля на ток*** | **Знать** правило «буравчика», вектор магнитной индукции. **Применять** данное правило для определения направлений линий магнитного поля и направления тока в проводнике  **Знать** формулы нахождения модуля вектора магнитной индукции и силы Ампера. И уметь их применять при решении задач. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр. 6-10  П. 2  Стр.26 упр.1(1,2) |  | | | |  | | | |
| 2/3 |  | | **Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа № 1 « Наблюдение действия магнитного поля на ток»** | | Информационно-развивающий метод  Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | | Повторить правило «левой руки», учить наблюдать действие магнитного поля, Развитие практических навыков в работе с физическим оборудованием , учить делать выводы. | **Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток** | **Понимать** смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины.  **Применять** правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике).  **Уметь** применять полученные знания на практике | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция. | Стр. 10-17  П.3,5  Р. № 840,841 |  | | | |  | | | |
| 2/4 |  | | **Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.** | | Проблемно-поисковый метод  Эвристическая беседа,  составление опорного конспекта | | Выделить и изучить новое физическое явление –  действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу | **Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.** Применение силы Лоренца | **Понимать** смысл силы Лоренца как физической величины.  Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда) | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр.17 – 20  П.6  Р. № 847, 849 |  | | | |  | | | |
| 3/5 |  | | **Решение задач по теме « Магнитное поле»** | | Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа | | Формировать умение решать задачи на использование формулы для силы Лоренца | ***Магнитное поле***Применение силы Ампера в технике. Решение задач. | **Знать** правила «буравчика» , левой руки и формулу закона Ампера. **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 20 – 24  П.7  Стр 26 упр.1 (3,4)  Выучить краткие итоги главы |  | | | |  | | | |
| 3/6 |  | | **Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомить и изучить явление электромагнитной индукции и условия его возникновения; показать причинно – следственные связи при наблюдении явления электромагнитной индукции. | **Магнитный поток,**  **Ф=BScosα**  **Закон электромагнитной индукции.** «закон Ампера», «Сила Лоренца**», «Закон электромагнитной индукции»** | **Знать/понимать** явление электромагнитной индукции, описывать и объяснять опыты; понятие «магнитный поток». Знать/понимать законы. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр. 27 – 30  П.8,9,11 стр. 34 – 35  Р. №921, 922 |  | | | |  | | | |
| 4/7 |  | | **Направление индукционного тока. Правило Ленца** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Ввести понятие « вихревое эл. поле , сформулировать и использовать правило Ленца, вскрыть причину явления возникновения индукционного тока | Заряд, магнитное поле. **Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. F=qBvsinα** | **Знать/понимать** явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц  **Уметь** определять величину и направление силы Лоренца. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 31 – 33  П.10  Стр.36 – 42  П. 12 – 14 изучить самостоятельно (конспект)  Стр.50 упр.2 (2,3) |  | | | |  | | | |
| 4/8 |  | | **Самоиндукция. Индуктивность.** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить частный случай электромагнитной индукции – самоиндукцию, сформулировать закон самоиндукции, показать роль самоиндукции в технике | **Самоиндукция, индуктивность. ЭДС самоиндукции.** | **Знать и понимать** определение понятий. **Уметь** применять формулы при решении простейших задач. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр. 43-45  П.15  Р. № 933, 934 |  | | | |  | | | |
| 5/9 |  | | **Лабораторная работа № 2 « Изучение явления электромагнитной индукции»** | | Информационно-развивающий метод  Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | | Продолжить формирование умений применять правило Ленца , учить проводить опыты по наблюдению электромагнитной индукции | Электромагнитная индукция | **Описывать** и объяснять физическое явление электромагнитной индукции. | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция. | С. №11,10 (1 -5) |  | | | |  | | | |
| 5/10 |  | | **Электромагнитное поле** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Формирование понятий «переменное магнитное поле», «переменное электрическое поле, обобщение знаний о явлении электромагнитной индукции | **Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля**. | **Понимать** смысл физических величин «электрическое поле, энергия магнитного поля» | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр. 45- 49  П.16,17  Р. № 938,939  Выучить краткие итоги главы 2 и повторить главу 1 |  | | | |  | | | |
| 6/11 |  | | **Контрольная работа № 1 « Магнитное поле. Электромагнитная индукция»** | | Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии | | Проверить усвоение знаний по изученной темеМагнитное поле. Электромагнитная индукция» | Контрольная работа № 1 « Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | **Уметь** применять  полученные знания и  умения при решении задач. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 53-71  П. 18-24 изучить самостоятельно (конспект) |  | | | |  | | | |
| 6/12 |  | | **Свободные и вынужденные электромагнитные колебания** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомить с динамическим описанием колебательного движения свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Познакомить с графическим описанием колебаний | Открытие электромагнитных колебаний. **Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.** | **Знать/понимать:** Свободные и вынужденные колебания. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 72-82  П.25-27  Стр 78 упр.3  Выучить краткие итоги |  | | | |  | | | |
| 7/13 |  | | **Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Сформировать представления об колебательном контуре как модели простейшей физической системы | Устройство колебательного контура. **Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания.** | **Знать** устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уметь применять формулу Томсона | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 82-90  П. 28-30  С. № 1249,1250 Подготовить проект «развитие средств связи» |  | | | |  | | | |
| 7/14 |  | | **Переменный электрический ток** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Ввести понятие о новом явлении – переменный эл. ток, изучить принцип получения переменного эл. тока, рассмотреть важнейшие характеристики | **Переменный электрический ток. Получение перемен.**тока. **Уравнения ЭДС, напряжения и силы переменного тока. Сопротивление в цепи переменного тока** | **Понимать** смысл физической величины (переменный ток) **Объяснять** получение переменного тока и применение. **Использовать** формулы для решения задач. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 90-98  П.31-36  С. № 1283 |  | | | |  | | | |
| 8/15 |  | | **Генерирование электрической энергии. Трансформаторы** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить особенности переменного тока на участке цепи с резистором, преобразование энергии, применимость закона ОМА | **Коэффициент трансформации,** принцип действия трансформатора, генератора. | **Объяснять** устройство и приводить примеры применения трансформатора. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция., инфармационная | Стр. 98-107  П. 37-38  Стр.109 упр 4  Выучить краткие итоги |  | | | |  | | | |
| 8/16 |  | | **Решение задач по теме « Трансформаторы»** | | Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа | | Познакомит с принципом действия, устройством и применением трансформатора. | Основы электродинамики, **электромагнитные колебания** | **Знать** определения понятий, формулы. Уметь применять правила и формулы при решении задач | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | С. № 1341, 1342 |  | | | |  | | | |
| 9/17 |  | | **Производство и использование электрической энергии** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить производство и использование электрической энергии., типы электростанций. Учить решать задачи | Производство и передача электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии | **Знать/понимать** основные  принципы производства и  передачи электрической  энергии | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр.111 – 119  П. 39,41 |  | | | |  | | | |
| 9/18 |  | | **Передача электроэнергии** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Повторить типы электростанций, рассмотреть возможные пути повышения эффективности использования электроэнергии | Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии | **Знать/понимать** основные  принципы производства и  передачи электрической  энергии | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция ;знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр. 120-122  П. 40  Стр.123 упр 5  Выучить краткие итоги главы 5 |  | | | |  | | | |
| 10/19 |  | | **Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн** | |  | |  | **Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн**. | **Знать** смысл теории Максвелла. Свойства электромагнитных волн. **Уметь** объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. **Описывать** и объяснять основные свойства электромагнитных волн. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 124-139  П.48,49,42-47  Выучить формулы  Стр 139 упр 6  Краткие итоги главы 6 выучить |  | | | |  | | | |
| 10/20 |  | | **Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.** | |  | |  | Изобретение радио Поповым. **Принципы радиосвязи.** | **Знать** устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. И уметь их описывать | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Подг. доклады или презентации «Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи»  Стр. 140-152 п.48-52  С. № 1358, 1364 |  | | | |  | | | |
| 11/21 |  | | **Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Продолжить формирование представлений о взаимосвязи переменных электрических и магнитных полей и существовании единого электромагнитного поля, рассмотреть свойства электромагнитных волн | Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | **Описывать** физические явления: распространение радиоволн, радиолокация.  **Понимать** принципы приема и получения телевизионного изображения. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция. | Стр.154-166 п. 53-58  С. №1366,1368  Краткие итоги главы 7 стр. 166-167 |  | | | |  | | | |
| 11/22 |  | | **Контрольная работа № 2 « Электромагнитные колебания и волны»** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомить с физическим принципом радиотелефонной связи. Изучить схему простейшего радиоприемника | Контрольная работа № 2 «Электромагнитные волны» | **Уметь** применять  полученные знания и  умения при решении задач | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 168-170 изучить самостоятельно |  | | | |  | | | |
| 12/23 |  | | **Скорость света** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Расширить кругозор учащихся о свете и веществе | **Скорость света, опыт Физо, опыт Рёмера** | **Знать** физ. смысл и знать значение скорости света, развитие взглядов на природу света. **Уметь** объяснить опыты Физо и Ремёра | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция и учебно – познавательная | Стр. 170-173 п.59  Подготовить доклады или презентации «Построение изображений в плоском зеркале» |  | | | |  | | | |
| 12/24 |  | | **Закон отражения света. Решение задач на закон отражения света** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Повторить и обобщить ранее изученные представления о геометрической оптике, рассмотреть принцип Гюйгенса как прием для объяснения закона отражения света | **Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.**  **Построение изображений в плоском зеркале** | **Понимать** смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. **Уметь** выполнять построение изображений в плоском зеркале. | знаниево – предметный опыт, предметная и учебно – познавательная компетенция | Стр. 173-175 п.60  Р. №1023,1026  Подготовить доклады или презентации «Построение изображений преломлённого луча» |  | | | |  | | | |
| 13/25 |  | | **Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить явление преломления света , ввести понятие о показателе преломления и полном отражении, изучить законы преломления | **Показатель преломления, относительный, абсолютный *п*** | **Понимать** смысл закона преломления света. **Уметь** определять показатель преломления, выполнять построение изображений | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 175-179  П.61 Р. № 1035 |  | | | |  | | | |
| 13/26 |  | | **Лабораторная работа № 3 « Измерение показателя преломления стекла»** | | Информационно-развивающий метод  Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | | Измерение показателя преломления стекла | Лабораторная работа № 3 « Измерение показателя преломления стекла» по инструкции | **Знать**/понимать смысл законов отражения и преломл. света, смысл явления полного отражения. **Уметь** изобразить схематически преломление света Уметь определять показатель преломления | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция. | Стр. 179-190 п. 62-63  Р. № 1036,1037  Стр. 182-183  Примеры решения задач |  | | | |  | | | |
| 14/27 |  | | **Линза. Построение изображения в линзе** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить виды линз, ввести понятие тонкой лимнзы как модели, ввести основные характеристики линзы, сформировать умения строить ход лучей в линзах, формула тонкой линзыю | Виды линз. **Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы.** Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. | **Знать** основные точки линзы.  **Применять** формулы при решении задач  Выполнять построение изображений в линзе | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция и учебно – познавательная | Стр. 190-194 п. 64,65  Задачи по тетради  Стр. 184-185  Упр. 8 по выбору 5 задач |  | | | |  | | | |
| 14/28 |  | | **Дисперсия света** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить на примере дисперсии и поглощения света распространение световых волн в веществе, продолжить формирование мировоззрения школьников | **Дисперсия,** опыт Ньютона | **Понимать** смысл физического явления (дисперсия света). **Объяснять** образование сплошного спектра при дисперсии. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция и учебно – познавательная | Стр. 196-202 п. 66-67  Стр.184-185  Упр. 5 все оставшиеся задачи  Стр. 194-195 примеры решения задач |  | | | |  | | | |
| 15/29 |  | | **Интерференция света. Дифракция света** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Продолжить формирование понятия об интерференции, выделить свойства и средства описания, применение ее в технике. Продолжить формирование представлений о дифракции волн | **Интерференция.. Дифракция света.** | **Понимать** смысл физических явлений: Дифракция, интерференция, естественный и поляризованный свет. **Уметь** объяснять данные явления | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Стр. 202-214 п. 68,69-71  Стр. 195 упр.9 |  | | | |  | | | |
| 15/30 |  | | **Поляризация света** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Сформировать понятие 2естественный и поляризованный свет». Познакомить с экспериментальным доказательством поперечности световых волн, изучить свойства поляризованного света | **Естественный и поляризованный свет.** Применение поляризованного света | **Понимать** смысл физических явлений: естественный и поляризованный свет. **Уметь** объяснять данные явления | Репродуктивно – деятельностныйопыт,целостнаякомпетенция;знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 215-222 п. 72-74  Примеры решения задач  Стр. 223 упр. 10 |  | | | |  | | | |
| 16/31 |  | | **Решение задач по теме «Оптика. Световые волны»** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Продолжить формирование понятий волновой теории света | Оптика. Световые явления. | **Уметь** применять полученные знания на практике | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 224-225 краткие итоги главы выучить  Задачи по тетради |  | | | |  | | | |
| 16/32 |  | **Контрольная работа № 3 « Оптика. Световые волны»** | | | Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии | | Проверить усвоение темы | Оптика. Световые явления. | **Уметь** применять полученные знания на практике | Репродуктивно – деятельностныйопыт,целостнаякомпетенция;знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 226-228 п. 75 изучить самостоятельно |  | | | |  | | | |
| 17/33 |  | **Постулаты теории относительности** | | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Показать необходимость развития представлений о пространстве и времени, повторить основные принципы механики, ввести и обосновать постулаты ТСО | **Законы электродинамики и принцип относительности .** Постулаты теории относительности, относительность одновременности | **Знать** Постулаты теории относительности, относительность одновременности. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Подготовить проект «Открытия и достижения в космонавтике»  Стр. 226-232  П.75,76,77 |  | | | |  | | | |
| 17/34 |  | **Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика** | | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Продолжить отработку представлений об основных идеях СТО и кинематических эффектах СТО, ввести основные сведенья о динамике СТО | Релятивистская динамика.  ***Релят.закон сложения скоростей.***  ***Релят.характер импульса.*** | **Понимать** смысл понятия «релятивистская динамика». **Знать** зависимость массы от скорости. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 232-237  П. 78,79  Выучить формулы |  | | | |  | | | |
| 18/35 |  | | **Связь между массой и энергией**  **Самостоятельная работа « Элементы теории относительности»** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Продолжить отработку основных положений динамики СТО , систематизировать и обобщить изученный материал | **Е=mc2. Энергия покоя.** | **Знать** закон взаимодействия массы и энергии | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Стр. 238 упр.11  Выучить краткие итоги главы |  | | | |  | | | |
| 18/36 |  | | **Виды излучений. Шкала электромагнитных волн** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомить с видами электромагнитных волн, изучить свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучений, раскрыть качественные изменения свойств электромагнитных волн по мере увеличения их частоты | Виды излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение | **Знать** виды излучений и источников света.  Знать особенности видов излучений. Иметь представление о шкале электромагнитных волн. **Объяснять** шкалу электромагнитных волн. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр 257-260 п.87  Стр 239-243 п. 80-81  Р. №1127  Стр. 244-249 п. 82-84 | | |  | | | | |  |
| 19/37 |  | | **Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомит с понятием «спектр» и с спектральными аппаратами, особенностями спектрального анализа | спектроскоп. **Распределение энергии в спектре.** Спектроскоп. **Виды спектров.** | **Знать** распределение энергии в спектре.  Три типа спектров. Значение спектрального анализа | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. |  | | | | |  |
| 19/38 |  | | **Лабораторная работа № 4 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»** | | Информационно-развивающий метод  Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | **Сплошные и линейчатые спектры.** | **Уметь** применять полученные знания на практике. Пользоваться физическим оборудованием. | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция. | Стр248-249 п. 84 |  | | | |  | | | |
| 20/39 |  | | **Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения**  **Рентгеновские лучи** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить историю открытия , свойства и применение рентгеновских лучей, продолжить формирование представлений о единстве электромагнитных волн. | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. **Виды электромагнитных излучений.** | **Знать** смысл физических понятий «инфракрасное излучение» и «ультрафиолетовое излучение». **Знать** рентгеновские лучи. **Приводить примеры** применения в технике различных видов электромагнитных излучений. | Репродуктивно – деятельностныйопыт,целостнаякомпетенция;знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 249-253 п. 85, стр 253-255 п. 86  Выучить краткие итоги главы |  | | | |  | | | |
| 20/40 |  | | **Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Сформировать представления о фотоэффекте и изучить его законы, сформировать понятие кванта энергии и уравнением Эйнштейна | **Квант, E=hv, постоянная Планка Фотоэффект, законы фотоэффекта, формула Эйнштейна, красная граница.** Границы применимости законов. | **Знать/понимать** смысл  понятий: фотоэффект,  фотон. Знать и **уметь**  применять уравнение  Эйнштейна для фотоэффекта | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Подготовить проект «Применение фотоэффекта»  Стр. 256-265 п. 88,89  Упр.12 (4,5) стр270 |  | | | |  | | | |
| 21/41 |  | | **Фотоны. Применение фотоэффекта**  **Контрольная работа № 4**  **« Световые кванты»** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Рассмотреть границы применимости фотоэффекта, решение задач | **Фотон. Гипотеза Де Бройля.**  Применение фотоэлементов.  **Давление света.** | **Знать** величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Устройство и принцип действия фотоэлементов | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Стр 265-267 п.90  Стр 270 упр. 12(7)  Стр 267-270  П. 91-92  Стр.270-271 краткие итоги главы |  | | | |  | | | |
| 21/42 |  | | **Строение атома. Опыты Резерфорда** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить планетарную модель атома и познакомить с фундаментальным опытом Резерфорда | Модель Томсона, планетарная модель атома. **Строение атома по Резерфорду.** | **Знать** модели Томсона и опыт Резерфорда. **Понимать** смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Подготовить проект «Лазеры и их применение»  Стр. 272-278  П. 93-94 |  | | | |  | | | |
| 22/43 |  | | **Квантовые постулаты Бора. Лазеры** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить постулаты Бора, познакомить с квантовыми генераторами, вкладом русских физиков в создание и использование лазеров | **Постулаты Бора.**  Свойство лазерного излучения. Применение лазеров. | **Понимать** квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. **Знат**ь свойства лазерного излучения. Уметь применять постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция |  |  | | | | |  | | |
| 22/44 |  | | **Строение атомного ядра. Ядерные силы** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить протонно-нейтронную модель ядра, ввести понятия о новых силах | Физическая природа, свойства и области применения α,β,γ- излучения.  ***Закон радиоактивного распада. Период полураспада.***  **Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.** | **Знать** области применения α,β,γ- излучения.  Уметь описывать и объяснять физические явления: радиоактивности, α,β,γ- излучения. **Понимать** смысл физических понятий: строение атомного ядра.ядерные силы. **Приводить** примеры строения ядер химических элементов. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Стр. 286-309  П. 97-101,105  С. № 1738Подготовить доклады или презентации об открытии α,β,γ- излучения |  | | | | |  | | |
| 23/45 |  | | **Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Изучить диаграмму энергии связи атомных ядер, лежащую в основе выводов о поглощении или выделении энергии в реакциях, сформировать умение определять энергию связи | **Энергия связи, дефект массы,** удельная энергия связи Ядерные реакции. Период полураспада. **Закон радиоактивного распада.** | **Понимать** физический смысл «энергии связи ядра», «дефект масс». **Решать** задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Понимать смысл физического закона радиоактивного распада. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Стр. 309-312 п. 106  С. № 1767  Стр 301-307 п. 102-104  Стр. 330 упр.14 (2) |  | | | | |  | | |
| 23/46 |  | | **Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Ознакомить с ядерными реакциями, с процессами изменения атомных ядер, превращением одних ядер в другие под действием микрочастиц | Ядерные реакции. Деление ядра урана. **Цепная ядерная реакция.**  Ядерный реактор, термоядерные реакции | **Решать** задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. **Объяснять** осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 312-322 п. 107-110  Р. №1213,1215 |  | | |  | | | | |
| 24/47 |  | | **Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомить с границами применимости ядерной энергии, биологическим действием радиоактивных излучений | Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излечений. | **Знать** влияние радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния.  Приводить примеры использования ядерной энергии в технике | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 322-333 п. 11-114 закончить упр 14 стр 330  Выучить краткие итоги главы 13 | |  | | | | |  | |
| 24/48 |  | | **Контрольная работа № 5 «Физика атома и атомного ядра»** | | Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии | | Проверить усвоение знаний по изученной теме | Световые кванты. Физика атома и атомного ядра. | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Стр. 333-336 п. 114 изучить самостоятельно | |  | | | | |  | |
| 25/49 |  | | **Физика элементарных частиц** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Ознакомить с элементарными частицами как единственными представителями материи на уровне пространственных размеров и расстояний, раскрыть общие свойства элементарных частиц и дать их классификацию | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино.. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки. | **Знать** различие трех этапов развития физики элементарных частиц. Иметь представление о всех стабильных элементарных частицах | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция | Стр. 336-338  П. 115  Краткие итоги главы выучить | |  | | | | |  | |
| 25/50 |  | | **Единая физическая картина мира Физика и научно – техническая революция** | | Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | | Познакомить с единой физической картиной мира. Этапами технической революции | Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира. Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет. | **Объяснять** физическую картину мира. Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию. | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция;знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | Стр. 340-345 п. 116-117 | |  | | | | |  | |
| 26/51 |  | | **Самостоятельная работа « физика и методы научного познания» Строение солнечной системы** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Ввести понятие о мегамире и об астрономии –науке его описывающей. Рассмотреть строение солнечной системы | | Солнечная система | **Знать** строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция;знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. ценностно – смысловая, общекультурная компетенция | Стр. 345-348 п. 118  Подготовить доклады | |  | | | | |  | |
| 26/52 |  | | **Система Земля - Луна** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Повторить знания о закономерностях механического движения планет и звезд, охарактеризовать Землю и Луну как систему, объяснить фазы Луны | | Планета Луна – единственный спутник Земли. | Знать смысл понятий: планета, звезда. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция ценностно – смысловая, общекультурная компетенция | Стр. 348-352 п. 119 Л. П.7,8  Подготовить доклады или презентации **«**Общие сведения о Солнце» | |  | | | | |  | |
| 27/53 |  | | **Общие сведения о Солнце** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Изучить основные характеристики Солнца, ввести ряд новых понятий, светимость, хромосфера, фотосфера. Корона, протуберанц. Солнечный ветер | | Солнце – звезда. | **Описывать** Солнце как источник жизни на Земле | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция. | СТР. 352 КРАТКИЕ ИТОГИ ГЛАВЫ 15 ВЫУЧИТЬ  л\ П.12,13  Подготовить доклады | |  | | | | |  | |
| 27/54 |  | | **Источники энергии и внутреннее строение Солнца** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Изучить существенные характеристики звезд, черной дыре, раскрыть особенности эволюции звезд | | Источники энергии и внутреннее строение Солнца | **Знать** источники энергии и процессы протекающие внутри Солнца. Знать схему строения Солнца | Репродуктивно – деятельностный опыт, целостная компетенция; знаниево – предметный опыт, предметная компетенция.ценностно – смысловая, общекультурная компетенция | СТР. 353-361 П. 120-121  Л. П.18,19,21  Подготовить доклады или презентации«Звёзды и источники их энергии» | |  | | | | |  | |
| 28/55 |  | | **Физическая природа звезд** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Сформировать новые понятия, изучить закономерности описываемые диаграммой Герцшпрунга – Рессела, связь массы звезды и ее светимости | | Звёзды и источники их энергии | **Применять** знания законов физики для объяснения природы космических объектов. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция, ценностно – смысловая, общекультурная компетенция | СТР. 361-365 П. 122  Л. П. 20  СТР. 365-367 П. 123 л. П. 24  КРАТКИЕ ИТОГИ ГЛАВЫ | |  | | | | |  | |
| 28/56 |  | | **Наша галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Ввести понятие о новом астрономическом объекте – галактике, охарактеризовать состав и строение галактик, описать их типичные свойства, ввести понятие о квазаре и дать его модель | | Галактика. Вселенная. | **Знать** понятия «галактика», «Наша галактика», «Вселенная». Иметь представление о строении Вселенной. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция, ценностно – смысловая, общекультурная компетенция | СТР. 373-380  П. 126-127  Краткие итоги главы и примеры решения задач стр. 377 упр 15  Л. П. 31,33  Доклад **«**Происхождение и эволюция галактик и звезд» | |  | | | | |  | |
| 29/57 |  | | **Происхождение и эволюция галактик и звезд. Самостоятельная работа « Строение Вселенной»** | | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | Рассмотреть вселенную как фундаментальный астрономический объект, методы исследования астрономии, современную модель эволюции вселенной | | Эволюция Вселенной.  Происхождение и эволюция Солнца и звезд. | **Знать** понятие Вселенная. Иметь представление о происхождении и эволюции Солнца и звезд. | знаниево – предметный опыт, предметная компетенция, ценностно – смысловая, общекультурная компетенция | Повторить все формулы и законы за курс 11 класса | |  | | | | |  | |
| 29/58 |  | | **Повторение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Решение задач ЕГЭ | | **Траектория, система отсчёта, путь перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость.** | **Знать** понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. **Уметь**  измерять время, расстояние, скорость и строить графики. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 30/59 |  | | **Повторение . Законы Ньютона. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение . Законы Ньютона. Решение задач ЕГЭ | | **Явление инерции. Законы Ньютона.** | **Знать** и понимать смысл законов Ньютона. Уметь формулы при решении задач | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция |  | | | | |  | |
| 30/60 |  | | **Повторение . Силы в природе. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение . Силы в природе. Решение задач ЕГЭ | | **Закон всемирного тяготения; силы тяжести, упругости, трения** | **Знать** закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, трение, вес тела. Уметь решать простейшие задачи.  **Уметь** привести примеры действия сил и объяснить их проявление. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 31/61 |  | | **Повторение . Законы сохранения в механике.**  **Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | **П**овторение . Законы сохранения в механике.  Решение задач ЕГЭ | | **Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия.** | **Объяснять** и приводить примеры практич. использования физических законов.  **Уметь** вычислять работу, мощность, энергию, скорость из закона сохранения энергии, объяснять границы применимости законов. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 31/62 |  | | **Повторение . Основы МКТ. Решение задач ЕГЭ** | Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии | | Повторение . Основы МКТ. Решение задач ЕГЭ | | **Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы.** | **Знать** планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. **Понимать** физический смысл МКТ. Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам | ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 32/63 |  | | **Повторение . Взаимное превращение жидкостей, газов. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение . Взаимное превращение жидкостей, газов. Решение задач ЕГЭ | | **Испарение, конденсация, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты** | **Знать** основные понятия. **Объяснять** преобразования  энергии при изменении  агрегатного состояния  вещества. Работать с психрометром.  Вычислять количество  теплоты. | Познавательно – рефлексивная компетенция ,предметная компетенция. | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 32/64 |  | | **Повторение . Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов.Тепловые явления. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение . Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. Тепловые явления. Решение задач ЕГЭ | | **Броуновское движение. Строение вещества. Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели** | Приводить примеры и уметь объяснять отличия агрегатных состояний. Знать определение внутренней энергии, способы её изменения. Объяснять процессы теплопередач.  **Объяснять** и анализировать КПД теплового двигателя | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 33/65 |  | | **Повторение . Электростатика. Законы постоянного тока. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение . Электростатика. Законы постоянного тока. Решение задач ЕГЭ | | **Электрический заряд. Закон кулона. Конденсаторы и их применение. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.** | **Знать** виды зарядов, закон кулона, электроёмкость. Виды конденсаторов. Объяснять электризацию тел, опыт кулона, применение. **Знать** закон Ома. Виды соединений. Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическими приборами | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 33/66 |  | | **Повторение . Электромагнитные явления. Решение задач ЕГЭ** | Информационно-развивающий , творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа | | Повторение . Электромагнитные явления. Решение задач ЕГЭ | | **Магнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства.** | **Знать** понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. **Владеть** правилами: Буравчика, левой руки.  Объяснять :закон Ампера, электромагнитной индукции. | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция | Повторить основные законы, выучить формулы. Решение заданий на данные формулы из любого сборника контрольно – измерительных диагностических материалов ЕГЭ | |  | | | | |  | |
| 34/67 |  | | **Решение задач ЕГЭ** | Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии | | Итоговая контрольная работа. Решение задач ЕГЭ | | Решение задач ЕГЭ | Требования к ЗУН выпускника 11 класса по физике | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция |  | |  | | | | |  | |
| 34/68 |  | | **Работа над ошибками. Зачет.** | Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии | | Работа над ошибками. Зачет. | | Решение задач ЕГЭ | Требования к ЗУН выпускника 11 класса по физике | Репродуктивно – деятельностный опыт, ключевая компетентность. Познавательно – рефлексивная компетенция |  | |  | | | | |  | |

Резерв – 2 часа

Приложение 1

**Оборудование, используемое при выполнении лабораторных работ по физике**

|  |  |
| --- | --- |
| Наблюдения действия магнитного поля на ток. | · Проволочный моток -1 · Реостат -1· Штатив -1 · Ключ -1  · Источник постоянного тока -1  · Дугообразный магнит -1 |
| Изучение явления электромагнитной индукции | · Миллиамперметр -1 · Ключ -1· Источник питания -1 · Реостат -1  · Катушка с сердечником -1  · Дугообразный магнит -1  · Соединительные провода -1  · Магнитная стрелка (компас) -1 |
| Определение ускорения свободного падения при помощи маятника. | · Часы с секундной стрелкой -1 · Нить -1  · Измерительная лента -1  · Шарик с отверстием -1  · Штатив с муфтой и кольцом -1 |
| Измерение показателя преломления стекла. | · Стеклянная призма -1 · Линейка -1  · Экран со щелью -1  · Электрическая лампочка -1  · Источник питания -1 |
| Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. | · Линейка -1 · Источник тока -1  · Два прямоугольных треугольника -1  · Собирающая линза -1 · Выключатель -1  · Лампочка на подставке -1  · Соединительные провода -1 |
| Наблюдение интерференции и дифракции света | · Две стеклянные пластины -1  · Лист фольги с прорезью -1  · Лампа накаливания (1 на весь класс)  · Капроновый лоскут -1 |
| Изменение длины световой волны | · Прибор для определения длины  световой волны -1  · Дифракционная решетка -1  · Лампа накаливания (1 на весь класс) |
| Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | · Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом неоном или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания, штатив,  соединительные провода (эти приборы общие на весь класс)  · Стеклянная пластина со скошенными гранями -1 |