

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа № 183  
с углубленным изучением предметов  
художественно - эстетического цикла»

«Утверждаю»:

Директор МБОУ СОШ № 183

Н.В.Пермякова

« 28 » августа 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО**

предмету «Физика» (10 класс)

Федеральный государственный образовательный стандарт

**УРОВЕНЬ-СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

2020/2021 учебный год

Составила: Фадеева Наталья Михайловна,  
учитель физики высшей квал. категории

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе:

- примерной программы по физике на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
- авторской программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений: В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова .- М.:Просвещение, 2007;
- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике;
- рекомендаций по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования;
- учебного плана среднего образования МБОУ "СОШ № 183"

применительно к учебно-методическому комплекту: 1) Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни (Классический курс) / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2011

## Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических

явлений и свойств веществ; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; воспитание уважительного отношения к мнению оппонента, 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.

При обучении предмету «Физика» у учащихся формируются ключевые компетентности: самоменеджмент, коммуникативная компетентность, информационная компетентность.

**Особенности обучения** в 10"А" применение приемов технологии развития критического мышления на уроках физики, уроки проводятся согласно лекционно-зачетной системы, зачетной системы контроля знаний.

### **Место курса в учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения

Изучение курса физики в 10–11 классах структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Ознакомление учащихся со специальным разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов запланированы наблюдение демонстрационных опытов, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 4 лабораторных работ, 5 контрольных работ. Тексты лабораторных работ приводятся в учебнике физики для 10 класса.

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

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

### **Содержание учебного предмета**

#### **Физика и методы научного познания**

Физика – наука о природе. 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.* 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. Относительность механического движения. 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.*

**Демонстрации:**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Лабораторные опыты:**

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

**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. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

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

**Демонстрации:**

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

**Лабораторные опыты:**

Измерение влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

**Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи.*

**Демонстрации:**

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

### **Лабораторные опыты:**

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение элементарного заряда.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**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.

### **Перечень учебно-методических средств обучения**

**Основная и дополнительная литература:**

1. Федеральные государственный образовательный стандарт общего образования. // 2012.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.
4. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.

**Методическое обеспечение:**

5. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
6. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005
7. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
8. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
9. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

#### **Дидактические материалы :**

10. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
11. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
12. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классы. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
13. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
14. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

#### **Дополнительная литература:**

15. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2005;
16. И.И. Нупминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2005-2006. – М.: Просвещение, 2006
17. В.Ю. Баланов, И.А. Иоголевич, А.Г. Козлова. ЕГЭ. Физика: Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом. – Челябинск: Взгляд, 2004

#### **Оборудование и приборы.**

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

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

#### **Перечень демонстрационного оборудования:**

Измерительные приборы: психрометр, динамометр, динамометр ДПН, электромметр, электроизмерительные приборы

Модели: модель броуновского движения, паровой турбины, ДВС, объемные модели строения кристаллов,

Трубка Ньютона, тележка самодвижущаяся, реактивного движения, прибор для демонстрации закона сохранения механической энергии, насос ручной, прибор для демонстрации газовых законов

Кристаллические и аморфные тела, конденсаторы, полупроводниковые приборы

Мини-лаборатория по механике. Мини-лаборатория по молекулярной физике.

| №        | п/п | Тема урока                                   | Дата | Основное содержание темы, термины и понятия                                                                                                                                                                                            | Формы работы  | Освоение предметных знаний                                                                                                                                                                                                     | Познавательные УУД                                                                                                                                                                                 | Регулятивные УУД                                                                                                                                                                                | Коммуникативные УУД                                                                    |
|----------|-----|----------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 1   | Физика и научные методы познания             |      | Наука. Естественные науки. Место физики в системе естественных наук. Научные методы познания                                                                                                                                           | Урок-диалог   | Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Осознают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека.                                                                      | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме                                                                                                                    | Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи                                                                                                              | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                      |
| Механика |     |                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        |
| 2        | 1   | Основные понятия кинематики                  |      | Механика. Кинематика. Движение точки и тела. Система отсчета. Способы описания движения точки. Скорость. Ускорение. Уравнения движения. Прямолинейное и криволинейное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности. | Лекция-диалог | Составляют опорный конспект. Дополняют и конкретизируют рассуждения учителя. Составляют классификацию видов механического движения. Приводят примеры прямолинейного и криволинейного, равноускоренного и равномерного движения | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности |
| 3        | 2   | Скорость. Равномерное прямолинейное движение |      | Уравнения движения. Решение основной задачи кинематики. Равномерное и движение.                                                                                                                                                        | Практикум     | Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической                                                                                                               | Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения                                                                                                              | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учетом                                                                                                          | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности           |

|   |   |                                                                             |  |                                                                                                 |           |                                                                              |                                                                                 |                                                                                                                                                                       |                                                                           |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|   |   |                                                                             |  |                                                                                                 |           | терминологией и символикой                                                   | задачи                                                                          | предварительного планирования                                                                                                                                         |                                                                           |
| 4 | 3 | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике. |  | Движение тел. Прямолинейное и криволинейное движение. относительность перемещения и траектории. | Лекция    | Составляют опорный конспект. Дополняют и конкретизируют рассуждения учителя. | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)  | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения         |
| 5 | 4 | Равноускоренное прямолинейное движение                                      |  | Прямолинейное движение. Определение ускорения, скорости, перемещения равноускоренного движения  | Практикум | Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения задачи.                | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)  | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения         |
| 6 | 5 | Свободное падение тел.                                                      |  | Падение тел в воздухе и вакууме. Траектория движения тела, брошенного горизонтально.            | Практикум | Решают физические задачи. . Пользуются физической терминологией и символикой | Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирован | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь                                                                          | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно- |

|   |   |                                       |  |                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                                                                           |                                                                                                             |
|---|---|---------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |                                       |  |                                                                                                                                                                                  |                    |                                                                                                                                             | ия, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.                                                | процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи.                                 | практической или иной деятельности.                                                                         |
| 7 | 6 | Равномерное движение по окружности    |  | Связь линейной и угловой скорости вращения. Центробежное ускорение. Передаточные механизмы                                                                                       | Практикум          | Объясняют принципы работы передаточных механизмов. Решают задачи на определение линейной и угловой скорости, центростремительного ускорения | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера                                             | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                     | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности                                |
| 8 | 7 | Зачет по теме "Кинематика"            |  | Кинематика точки и твердого тела                                                                                                                                                 | контрольная работа | Демонстрируют умение решать задачи по механике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой                                   | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий                                                         | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения                                     | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 9 | 8 | Масса и сила. Законы механики Ньютона |  | Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в классической механике | Проблемная лекция  | Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории.                                                                            | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Используют различные ресурсы для достижения целей. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                                           |

|    |    |                                        |  |                                                                                                                                                                                                    |                            |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
|----|----|----------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 9  | Решение задач на тему "Законы Ньютона" |  | Качественные и графические задачи на расчет ускорения, силы. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила.                                                                            | Практикум                  | Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе                                                                             | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.                                                | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.                                                              | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.                                                                                                                           |
| 11 | 10 | Силы в механике. Гравитационные силы   |  | Гравитационные силы: всемирное тяготение, сила тяжести, вес, первая космическая скорость. Силы трения: трение покоя, трение скольжения, сопротивление при движении твердых тел в жидкостях и газах | Теоретическое исследование | Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования |
| 12 | 11 | Сила тяжести и вес                     |  | Различие силы тяжести и веса: их природа, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости.                                                                                               | Практикум                  | Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе                                                                             | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.                                                | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.                                                                                                     | Развивают готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически               |

|    |    |                                                                |  |                                                                            |                            |                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
|----|----|----------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                                |  |                                                                            |                            |                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                                                                                                                                                                                      | оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.                                                                                                                 |
|    | 12 | Решение задач на тему "Гравитационные силы"                    |  | Вес тела, движущегося по вертикали с ускорением.                           | Практикум                  | Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе                                                                             | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.                                                                            | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности.                                                                                                                |
| 14 |    | Сила упругости                                                 |  | Силы упругости: деформация, закон Гука.                                    | Теоретическое исследование | Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы | Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов                       | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования |
| 15 | 14 | <u>Л Р № 1.</u><br><u>Изучение движения тела по окружности</u> |  | Конический маятник. Определение центростремительного ускорения конического | Лабораторное исследование  | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и                                                                                                | Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и                         | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в                                                                                                                   | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной                                                                                                                    |

|    |    |                           |  |                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
|----|----|---------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                           |  | маятника.                                                                                                              |           | анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата                                                                                       | требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях                                                                | деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования                                                                           |
| 16 | 15 | Сила трения               |  | Силы трения: трение покоя, трение скольжения, сопротивление при движении твердых тел в жидкостях и газах               |           | Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы                 | Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов                                                     | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования |
| 17 | 16 | Закон сохранения импульса |  | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение | Лекция    | Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления с точки зрения закона сохранения импульса, приводят примеры его проявления в природе и использования в технике | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста                                                                  | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения                                                                            | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                                                                                                                            |
| 18 | 17 | Реактивное движение       |  | Применение закона сохранения импульса                                                                                  | Практикум | Применяют полученные знания                                                                                                                                                            | Выделяют количественные                                                                                                 | Сличают способ и результат своих                                                                                                                                                     | Осуществляют контроль и                                                                                                                                                                      |

|    |    |                                                           |  |                                                                     |        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                   |
|----|----|-----------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                           |  | для расчета скоростей тел механической системы                      |        | для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач                                                       | характеристики объектов, заданные словами, выводят следствия из имеющихся в условии задачи данных                          | действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона                                                                                            | коррекцию хода и результатов совместной деятельности              |
| 19 | 18 | Работа силы                                               |  | Работа силы. Мощность. Работа силы тяжести. Работа силы упругости.  | Лекция | Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |
| 20 | 19 | Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии |  | Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Потенциальная энергия | Лекция | Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |
| 21 | 20 | Закон сохранения энергии                                  |  | . . Закон сохранения энергии в механике                             | Лекция | Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия,                                                                                            | Извлекают необходимую информацию из прослушанных                                                                           | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении                                                                                                            | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |

|    |    |                                                                            |  |                                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                                                                                             |
|----|----|----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                                            |  |                                                                                                                                                                       |                               | закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой                                                                  | текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию                                                  | учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи                           |                                                                                                             |
| 22 | 21 | <u>Л. Р № 2.</u><br><u>Изучение закона сохранения механической энергии</u> |  | Измерение потенциальной энергии деформированной пружины и тела, поднятого над землей. Сравнение значений потенциальных энергий системы                                | Лабораторный практикум        | Исследуют и анализируют явление перехода энергии из одного вида в другой. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы | Выделяют и формулируют познавательную цель. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта               | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования        |
| 23 | 22 | <u>Зачет по теме "Механика"</u>                                            |  | Кинематика точки и твердого тела. Законы сохранения в механике. Статика                                                                                               | Развернутое оценивание знаний | Демонстрируют умение решать задачи по механике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой                                                   | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий                                   | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения                                                                | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 24 | 1  | Основы молекулярно-кинетической теории                                     |  | Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | Лекция                        | Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Исследуют и анализируют свойства идеального                   | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную            | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                                           |

|    |   |                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                             |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                    |  | Идеальный газ.<br>Основное уравнение<br>МКТ                                                                                                                                                                 |           | газа. Выводят<br>основное уравнение<br>МКТ                                                                                                                                                                                               | информацию.<br>Устанавливают<br>причинно-<br>следственные связи                                                                                                                   | требования<br>познавательной<br>задачи                                                                                                                                                                 |                                                                                             |
| 25 | 2 | Решение задач<br>на тему<br><br>"Основы<br>молекулярно-<br>кинетической<br>теории" |  | Количество вещества.<br>Молярная масса.<br>Масса молекул. Число<br>молекул (атомов).<br>Основное уравнение<br>МКТ                                                                                           | Практикум | Решают задачи на<br>определение<br>количества вещества,<br>числа и массы<br>молекул. Вычисляют<br>давление газа,<br>средний квадрат<br>скорости его молекул                                                                              | Проводят анализ<br>способов решения<br>задачи с точки<br>зрения их<br>рациональности и<br>экономичности                                                                           | Самостоятельно<br>осуществляют,<br>контролируют и<br>корректируют<br>учебную<br>деятельность                                                                                                           | Осуществляют<br>контроль и<br>коррекцию хода и<br>результатов<br>совместной<br>деятельности |
| 26 | 3 | Температура.<br>Энергия<br>теплого<br>движения<br>молекул                          |  | Температура и<br>тепловое равновесие.<br>Определение<br>температуры.<br>Абсолютная<br>температура.<br>Температура - мера<br>средней кинетической<br>энергии молекул.<br>Измерение скоростей<br>молекул газа | Лекция    | Составляют опорный<br>конспект.<br><br>Исследуют и<br>анализируют явление<br>теплообмена и<br>состояние теплового<br>равновесия.<br>Формулируют<br>понятие<br>температуры.<br>Изучают устройство и<br>принцип действия<br>прибора Штерна | Строят логические<br>цепи рассуждений.<br>Составляют целое<br>из частей,<br>самостоятельно<br>достраивая,<br>восполняя<br>недостающие<br>компоненты                               | Принимают<br>познавательную<br>цель, сохраняют ее<br>при выполнении<br>учебных действий,<br>регулируют весь<br>процесс их<br>выполнения и четко<br>выполняют<br>требования<br>познавательной<br>задачи | Развивают умение<br>ясно, логично и<br>точно излагать свою<br>точку зрения                  |
| 27 | 4 | Температура.<br>Энергия<br>теплого<br>движения<br>молекул                          |  | Постоянная<br>Больцмана. Средняя<br>кинетическая энергия и<br>средняя квадратичная<br>скорость движения<br>молекул газа.<br>Зависимость давления<br>газа от концентрации<br>молекул и температуры           | Практикум | Исследуют и<br>анализируют<br>зависимость<br>давления газа от<br>концентрации<br>молекул и<br>температуры.<br>Самостоятельно<br>планируют и<br>проводят физический                                                                       | Восстанавливают<br>предметную<br>ситуацию,<br>описанную в<br>задаче, путем<br>переформулирован<br>ия, упрощенного<br>пересказа текста, с<br>выделением только<br>существенной для | Самостоятельно<br>осуществляют,<br>контролируют и<br>корректируют<br>учебную<br>деятельность                                                                                                           | Осуществляют<br>контроль и<br>коррекцию хода и<br>результатов<br>совместной<br>деятельности |

|    |   |                                                                            |  |                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |                                                                              |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                            |  |                                                                                                                                                               |           | эксперимент                                                                                                                                                      | решения задачи информации                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                              |
| 28 | 5 | Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)      |  | Уравнение состояния идеального газа.                                                                                                                          | Лекция    | Составляют опорный конспект. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Приводят примеры изопроцессов           | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения            |
| 29 | 6 | Газовые законы.                                                            |  | Изопроцессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля                                                                                             | Практикум | Решают качественные, графические и расчетные задачи на определение параметров газа и объяснение процессов, происходящих при циклическом чередовании изопроцессов | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.                                                    | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность                                                                                         | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности |
| 30 | 7 | Решение задач на тему "Основное уравнение идеального газа. Газовые законы" |  | Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Изопроцессы. Изобара, изотерма, изохора. Графическое изображение циклических процессов | Практикум | Решают качественные, графические и расчетные задачи на определение параметров газа и объяснение процессов, происходящих при                                      | Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных                                                         | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность                                                                                         | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности |

|    |    |                                                                   |  |                                                                                  |                               |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
|----|----|-------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                                   |  |                                                                                  |                               | циклическом чередовании изопроцессов                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| 31 | 8  | <b>Л. р. № 3</b><br><b>"Опытная проверка закона Гей-Люссака."</b> |  | Проверка Закона Гей-Люссака                                                      | Лабораторный практикум        | Исследуют и анализируют зависимость объема газа от температуры                                                                                                                   | Выделяют и формулируют познавательную цель. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта   | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования                                                                                         |
| 32 | 9  | <b>Контрольная работа по теме "Основы МКТ идеального газа"</b>    |  | Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ. Газовые законы.                  | Письменная контрольная работа | Демонстрируют умение решать задачи. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой                                                                                    | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий                                   | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения                                                    | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности                                                                                  |
| 33 | 10 | Реальный газ. Воздух. Пар.                                        |  | Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха | Теоретическое исследование    | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, наблюдают процессы кипения, испарения и парообразования. Описывают и анализируют полученную измерительную информацию | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки                                                          | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования |
| 34 | 11 | Жидкое                                                            |  | Свойства поверхности                                                             | Лекция                        | Описывают и                                                                                                                                                                      | Самостоятельно                                                                                                             | Учатся                                                                                                                   | Развивают умение                                                                                                                                                                             |

|    |    |                                                       |  |                                                                                            |                                   |                                                                                               |                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                             |
|----|----|-------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | состояние вещества. Свойства поверхности жидкости.    |  | жидкости. изучение свойств поверхности с помощью мыльных пленок. капиллярные явления.      |                                   | анализируют полученную измерительную информацию                                               | создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера    | самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей | участвовать в дискуссии. Учатся эффективно разрешать конфликты                                              |
| 35 | 12 | Твердое состояние вещества.                           |  | Кристаллические и аморфные тела                                                            | Лекция                            | Представляют результаты сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы.              | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.     | Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях.                                                                              | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности.                     |
| 36 |    | <u>Зачет по теме</u><br><u>"Жидкие, твердые тела"</u> |  | Агрегатные состояния вещества                                                              | Развернутое недооценивание знаний | Уверенно пользуются физической терминологией и символикой                                     | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения                                                         | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 37 | 14 | Внутренняя энергия и работа в термодинамике.          |  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики | Проблемная лекция                 | Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки                        | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат                                                         | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                                           |
| 38 | 15 | Решение задач на расчет работы и внутренней           |  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.                                                | Практикум                         | Разбирают задачи на графический смысл работы в термодинамике                                  | Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи                                   | Сличают свой способ действия с эталоном.                                                                                      | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия                                                     |

|    |    |                                                               |  |                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
|----|----|---------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | энергии.                                                      |  |                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                  | данных.                                                                                              |                                                                                                                          | эффективных совместных решений.                                                                                                                                                              |
| 39 | 16 | Теплопередача. Количество теплоты                             |  | Количество теплоты                                                                                                                    | Проблемная лекция          | Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел                                                                                    | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки                                    | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат                                                    | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                                                                                                                            |
| 40 | 17 | Первый закон термодинамики                                    |  | Первый закон термодинамики                                                                                                            | Проблемная лекция          | Представляют в виде таблицы вопроса "Первый закон термодинамики к газовым законам"                                                                                               | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации.                                               | Используют различные ресурсы для достижения целей.                                                                       | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.                                                                                                         |
| 41 | 18 | Применение первого закона термодинамики к различным процессам |  | Изопроцессы. Адиабатный процесс. Уравнение теплового баланса. Применение первого закона термодинамики для расчета различных процессов | Теоретическое исследование | Исследуют процессы теплопередачи, совершения работы и изменения внутренней энергии газа в различных изопроцессах. Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования |
| 42 | 19 | Необратимость процессов в природе                             |  | Направленность процессов в природе. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики.                                     | Семинар                    | Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности                                                                                        | Устанавливают причинно-следственные связи. Учатся ориентироваться в социально-                       | Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных                                 | Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                 |                                                                 |  |                                                                                                       |                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                 |                                                                 |  | Границы применимости                                                                                  |                   | человека, связанной с тепловыми процессами, с позиций экологической безопасности                                                     | политических и экономических событиях, оценивать их последствия                                                                         | ситуациях                                                                                                                                                             |                                                                   |
| 43 | 20                                                                                                                              | Тепловые двигатели                                              |  | Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД тепловых двигателей. Виды тепловых двигателей   | Лекция            | Изучают общие принципы работы тепловых двигателей. Составляют опорный конспект                                                       | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |
| 44 | 21                                                                                                                              | <u>зачет по разделу "Молекулярная физика. Тепловые явления"</u> |  | Молекулярная физика. Тепловые явления                                                                 | Оценивание знаний | Демонстрируют умение решать задачи по молекулярной физике и термодинамике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме                         | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения                                                                                                 | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи   |
|    | <p style="text-align: center;"><b>Основы электродинамики</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Электростатика (8 ч)</b></p> |                                                                 |  |                                                                                                       |                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                   |
| 45 | 1                                                                                                                               | Электростатика                                                  |  | Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. | Лекция            | Приводят примеры электрических явлений и объясняют их физическую сущность.                                                           | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины                                                          | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий,                                                                                          | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |

|    |   |                                               |  |                                                                                                                                                    |           |                                                                                    |                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                   |
|----|---|-----------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                               |  |                                                                                                                                                    |           | Формулируют известные из курса основной школы понятия. Составляют опорный конспект | определениями.                                                                          | регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи                                                                              |                                                                   |
| 46 | 2 | Закон Кулона                                  |  | Закон Кулона                                                                                                                                       | Лекция    | Изучают закон Кулона, сравнивают его с законом всемирного тяготения                | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |
| 47 | 3 | Электрическое поле                            |  | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов | Лекция    | Формулируют известные из курса основной школы понятия. Составляют опорный конспект | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения |
| 48 | 4 | Решение задач на тему "Напряженность. Принцип |  | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал.                                                                          | Практикум | решают качественные и расчетные задачи на определение                              | Развивают способность и готовность к самостоятельному                                   | Формулируют познавательную цель и строят действия в                                                                                                                   | Осуществляют совместное целеполагание и планирование              |

|    |   |                                                        |  |                                                                                                                                                              |                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                                                          |                                                                                                      |
|----|---|--------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | суперпозиции"                                          |  | Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов                                                                                     |                            | результатирующего вектора напряженности                                                                                                                                                          | поиску методов решения практических задач. Развивают навыки познавательной рефлексии                                                       | соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели                                                     | общих способов работы на основе прогнозирования                                                      |
| 49 | 5 | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.    |  | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора | Теоретическое исследование | Исследуют и анализируют поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле. Объясняют принцип электростатической защиты. Объясняют принцип работы и области применения конденсаторов | Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Развивают навыки познавательной рефлексии | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования |
| 50 | 6 | Энергетические характеристики электростатического поля |  | Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Работа электростатического поля при перемещении заряда.                                                            | Практикум                  | Заполнение сравнительной таблицы, отражающей особенности энергетических характеристик электрического и гравитационного полей                                                                     | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения                | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность                                            | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности                         |

|                                           |   |                                                    |  |                                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |   |                                                    |  |                                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| 51                                        | 7 | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.    |  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора                                                                                               | Лекция                        | Узнают формулы емкости плоского конденсатора, устройство конденсатора переменной емкости                                             | Умеют заменять термины определениями.                                                                                                | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.                                                             | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования. |
| 52                                        | 8 | <u>Контрольная работа по теме "Электростатика"</u> |  | Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле, характеристики.                                                                            | Письменная контрольная работа | Демонстрируют умение решать задачи по молекулярной физике и термодинамике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме                      | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения                                                                                                 | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи                                       |
| <b>Постоянный электрический ток (7 ч)</b> |   |                                                    |  |                                                                                                                                              |                               |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |
| 53                                        | 1 | Законы постоянного тока                            |  | Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Электрические цепи. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность постоянного тока. | Лекция                        | Составляют опорный конспект. Приводят примеры, демонстрирующие значимость электричества для современной цивилизации                  | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения                                     |
| 54                                        | 2 | ЭДС. Закон Ома для полной цепи                     |  | ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон                                                                                         | Лекция                        | Применяют полученные знания для объяснения                                                                                           | Выражают структуру задачи разными                                                                                                    | Самостоятельно осуществляют, контролируют и                                                                                                                           | Учатся организовывать и планировать                                                                   |

|    |   |                                                                                               |  |                                                                  |                        |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                        |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                               |  | Ома для полной цепи. ЭДС батареи.                                |                        | процессов, происходящих в электрических цепях, решают задачи на расчет параметров электрической цепи                                                                     | средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности                                                                                     | корректируют учебную деятельность                                                                                        | учебное сотрудничество с учителем и сверстниками                                       |
| 55 | 3 | Решение задач на расчет электрических цепей                                                   |  | Законы последовательного и параллельного соединения проводников. | Практикум              |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                        |
| 56 | 4 | <b>Л.р. № 4</b><br><b>"Изучение последовательного и параллельного соединения проводников"</b> |  | Законы последовательного и параллельного соединения проводников. | Лабораторный практикум | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности |
| 57 | 5 | Работа и мощность электрического тока                                                         |  | Работа и мощность электрического тока                            | Практикум              | Повторяют формулы для расчета энергетических характеристик электрического тока                                                                                           | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности                                                                                     | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности |
| 58 | 6 | Решение задач на тему<br>"Законы                                                              |  | Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы                 | Практикум              | Применяют полученные знания для объяснения                                                                                                                               | Выражают структуру задачи разными                                                                                                                                                        | Самостоятельно осуществляют, контролируют и                                                                              | Осуществляют контроль и коррекцию хода и                                               |

|                                                   |   |                                                                                  |  |                                                                                                 |                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                        |
|---------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |   | постоянного тока                                                                 |  | последовательного и параллельного соединения проводников. Работа и мощность электрического тока |                            | процессов, происходящих в электрических цепях, решают задачи на расчет параметров электрической цепи                                                                     | средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности                                                                                     | корректируют учебную деятельность                                                                                        | результатов совместной деятельности                                                    |
| 59                                                | 7 | <b>Л.Р. № 5<br/>"Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"</b> |  | Закон Ома для участка цепи                                                                      | Лабораторный практикум     | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности |
| <b>Электрический ток в различных средах (6 ч)</b> |   |                                                                                  |  |                                                                                                 |                            |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                        |
| 60                                                | 1 | Электрический ток в металлах                                                     |  | Электронная проводимость металлов. Зависимость                                                  | Теоретическое исследование | Формулируют основные положения теории электронной                                                                                                                        | Учатся применять различные методы познания для                                                                                                                                           | Формулируют познавательную цель и строят                                                                                 | Осуществляют совместное целеполагание и                                                |

|    |   |                                     |  |                                                                                                                                                             |                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                          |
|----|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                     |  | сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость                                                                                                  |                            | проводимости металлов. Рассуждают о перспективах применения проводников и сверхпроводников                                                                                         | изучения различных сторон окружающей действительности                                                | действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели                                          | планирование общих способов работы на основе прогнозирования                                             |
| 61 | 2 | Электрический ток в полупроводниках |  | Полупроводники. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси, р-п-переход. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Полупроводниковые нанотехнологии | Теоретическое исследование | Составляют классификацию полупроводников. Описывают области применения, проблемы и перспективы развития полупроводниковых технологий                                               | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции              |
| 62 | 3 | Электрический ток в вакууме         |  | Термоэлектронная эмиссия. Фотоэлектронная эмиссия. Электронные пучки. Электровакуумные приборы. Магнетроны, лампы бегущей и обратной волны                  | Теоретическое исследование | Изучают области применения современных электровакуумных приборов. Прогнозируют, анализируют и оценивают применение электровакуумных приборов с позиций экологической безопасности. | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |
| 63 | 4 | Электрический ток в жидкостях       |  | Проводящие жидкости. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимическая промышленность:                                                               | Теоретическое исследование | Составляют классификацию проводящих жидкостей. Объясняют принцип                                                                                                                   | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей                  | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.                                                  | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное                             |

|    |   |                                      |  |                                                                                                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                 |
|----|---|--------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                      |  | области применения и перспективы                                                                                       |                            | электрохимической очистки промышленных сточных вод. Анализируют и оценивают технологии электрохимической активации с позиций экологической безопасности | действительности                                                                                     | Используют различные ресурсы для достижения цели                                                                         | взаимодействие со сверстниками и взрослыми                                                      |
| 64 | 5 | Электрический ток в газах            |  | Газовый разряд. Ионизация газов. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Плазма                                    | Теоретическое исследование | Составляют классификацию и описание современных газоразрядных приборов                                                                                  | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме             |
| 65 | 6 | Закон постоянного тока.              |  | Работа и мощность электрического тока в металлах, жидкостях, газах, вакууме. Закон постоянного тока. Закон электролиза | зачет                      | Решают задачи по электродинамике. Составляют типологию задач, применяют алгоритмы решения                                                               | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задач, выражают их различными средствами            | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность                                            | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности                    |
|    |   | Электрический ток в различных средах |  |                                                                                                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                 |
| 66 | 1 | Физика XXI века                      |  | Глобальные проблемы современной цивилизации.                                                                           | Обобщающая лекция          | Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира.                                                                                    | Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных          | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Учатся        | Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации |
| 67 | 2 | Простые истины                       |  | Техногенные и экологические катастрофы.                                                                                | Консультация               | Объясняют физическую сущность наблюдаемых во                                                                                                            |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                 |
| 68 | 3 | Простые истины                       |  | Необратимые                                                                                                            | Общественный смотр знаний  |                                                                                                                                                         |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                 |

|  |  |  |  |                                                                                          |  |                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                |                                                                          |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | изменения климата и биосферы Земли. Возможные варианты дальнейшего развития человечества |  | Вселенной явлений. Приводят примеры, демонстрирующие роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека | процессов, осознания результатов своих действий и их оснований, границ своего знания и незнания | самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|