


Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»

Аничков лицей



|  |   |
|--|---|
| <p>«Рассмотрено»</p> <p>На заседании Малого педагогического совета</p> <p>Протокол № 1 от 30.08.2021</p> | <p>«Утверждено» 31.08.2021</p> <p>Директор Аничкова лицея</p>  <p>Трубицын Н.Ф.</p> |
|--|---|

Рабочая программа  
по физике  
для 9Б класса  
(102 академических часа)

**Автор-составитель:**  
учитель физики  
Быков Николай Александрович

2021 — 2022 учебный год  
Санкт-Петербург

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка .....  | 3  |
| Общая характеристика курса.....  | 3  |
| Место предмета в учебном плане .....   | 3  |
| Цели изучения физики в основной школе:.....  | 4  |
| Задачи курса физики в основной школе:.....   | 4  |
| <b>Ожидаемые результаты обучения</b> .....   | 4  |
| <b>Личностные результаты</b> .....   | 4  |
| <b>Метапредметные результаты</b> .....   | 5  |
| <b>Предметные результаты</b> .....   | 5  |
| <b>Воспитательный потенциал курса физики</b> .....                                   | 7  |
| <b>Формы организации учебной деятельности</b> .....                                  | 8  |
| <b>Формы контроля учебной деятельности:</b> .....                                    | 9  |
| <b>Система оценивания учащихся</b> .....   | 9  |
| <b>Учебно-тематический план</b> .....  | 11 |
| Содержание учебного курса .....  | 12 |
| <b>Литература, ЭОР и средства обучения</b> .....                                     | 13 |
| <b>КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ - ФИЗИКА 9 КЛАСС (3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)</b> ..... | 15 |

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закон РФ «Об образовании».
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования);
- Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254;
- Учебный план ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» Аничков лицей на 2021-2022 учебный год;
- Программа воспитания Аничкова лицея на 2021-2022 учебный год;
- УМК по физике А.В. Перышкина, 9 класс;
- Положения о текущем контроле знаний обучающихся и порядке проведения промежуточной аттестации в переводных классах, о государственной итоговой аттестации Аничкова лицея Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных», утвержденных приказами генерального директора учреждения.

## Общая характеристика курса

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе курса химии, биологии, географии и астрономии. Физика – наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках. Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок. Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук. В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

## Место предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в 9 классе отводит 3 учебных часа в неделю, всего 102 часа. Дополнительные часы используются для углублённого изучения темы «Законы движения и взаимодействия тел» (21 ч.) и проведения физического практикума в форме лабораторных работ (5 часов), а оставшиеся 8 часов добавлены в резерв. На материале механики в курсе физики общего основного образования наиболее эффективно

можно освоить навык оптимального выбора и использования моделей при решении задач. Поэтому именно на изучении механики в 9 классе ставится акцент исходя из необходимости формирования навыка решения практических задач на уровне необходимом для дальнейшего изучения физики по естественно-научному профилю в 10-11х классах Аничкова лицея.

#### ***Цели изучения физики в основной школе:***

- Развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- Понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

#### ***Задачи курса физики в основной школе:***

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как «природное явление», «эмпирически установленный факт», «проблема», «гипотеза», «теоретический вывод» и «результат экспериментальной проверки»;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Ожидаемые результаты обучения**

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

В примерной программе по физике для 7-9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

#### ***Личностные результаты***

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 1) Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 3) Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- 5) Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 6) Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### ***Метапредметные результаты***

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 1) Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 3) Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 4) Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на другое мнение;
- 6) Освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### ***Предметные результаты***

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 1) Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- 2) Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- 3) Умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- 4) Умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны

окружающей среды;

- 5) Формирование убеждённости в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовой культуры людей;
- 6) Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- 7) Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Частными предметными результатами** изучения курса физике в 9 классе являются:

- 1) Понимание и способность объяснять такие физические явления, инерция, свободное падение, реактивное движение, затухающие колебания, резонанс, эхо, электромагнитная индукция, дисперсия света, возникновение линейчатых спектров, радиоактивность;
- 2) Умение измерять длину, время, массу, силу, импульс, скорость, ускорение, период, частоту;
- 3) Овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути, скорости, ускорения от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, периода колебаний маятника от его длины, направления индукционного тока от условий его возбуждения;
- 4) Понимания смысла основных физических законов и умение применять их на практике (закон равномерного и равнопеременного движения, I, II, III законы Ньютона, закон Всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии);
- 5) Понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использования;
- 6) Овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в условиях поставленной задачи на основании использования законов физики;
- 7) Способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и т.д.)

## Воспитательный потенциал курса физики

Воспитательный потенциал урока физики включает в себя три группы возможностей:

- 1) Воспитательные возможности организации урока: создание творческой, открытой атмосферы, поощрение самостоятельного мышления учащихся;
- 2) Воспитательные возможности, обусловленные спецификой учебного предмета: приобщение к культурным ценностям на примере деятелей науки (13 ноября исполняется 310 лет М.В. Ломоносову), развитие кругозора и познавательных потребностей;
- 3) Воспитательные возможности содержания образования, связанные с темой урока: связь изучаемых явлений с актуальными вопросами повседневной жизни (вопросы глобальной информационной, экологической и технологической безопасности, роль науки в жизни общества);

Значимыми для воспитательной работы в рамках урока физики датами в этом учебном году станут 310-летие М.В.Ломоносова (19.11), день Российской науки (08.02) и День космонавтики (12.04). К урокам, приуроченным к этим датам, учащиеся знакомятся с биографиями великих людей, их ролью в истории и вкладом в мировую науку.

Согласно рабочей программе по воспитательной деятельности Аничкова лица, на уроке создаётся ситуация, благодаря которой дети почувствуют интерес к учебной и исследовательской деятельности, научатся жить в коллективе, и обретут ответственность и работоспособность. Достижение личностных, метапредметных, и предметных результатов обучения физике во многом отражают и достижения воспитательных целей по приоритетным направлениям:

- **Интеллектуальное воспитание:** сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

- **Духовно-нравственное воспитание:** убеждённость в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; формирование убеждённости в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей.

- **Здоровьесберегающее воспитание:** умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использования.

- **Формирование коммуникативной культуры:** формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на другое мнение; формирование умений работать в группе с выполнением

различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

- **Экологическое воспитание:** умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- **Воспитание положительного отношения к труду и творчеству:** овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; умением предвидеть возможные результаты своих действий; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### Формы организации учебной деятельности

При реализации данной рабочей учебной программы применяется классно-урочная система обучения. Таким образом, основной формой организации учебного процесса является урок.

По форме проведения уроки подразделяются на:

- **Занятия лекционного типа**, который включает:
  - 5-10 минут повторения ключевых моментов пройденного на предыдущих занятиях,
  - 30-35 минут объяснения учителем нового материала с использованием классной доски, демонстрационного оборудования, видеоматериалов, раздаточных материалов.

Занятия лекционного типа проводятся в интерактивном режиме в условиях постоянного диалога с аудиторией учащихся.

Форма обучения **фронтальная**.

- **Практические занятия**, заключающиеся преимущественно в самостоятельном решении учащимися тематических задач с возможностью консультаций учащихся между собой и с преподавателем.

Формы обучения: **индивидуальная** или **групповая**.

- **Работа в группах**, в рамках данных уроков группе учащихся предлагается задача, проблема или вопрос для группового обсуждения. Результат работы представляется от группы в письменной форме или устно - одним из участников группы.

Форма обучения **групповая**.

- **Лабораторные занятия**, на которых учащиеся:
  - самостоятельно (в качестве домашнего задания) предварительно знакомятся с описаниями лабораторных работ,
  - непосредственно перед выполнением работы формулируют цели, её теоретическое обоснование, кратко описывают ход работы,
  - в парах проводят эксперименты и с использованием наборов лабораторного оборудования,
  - самостоятельно (в качестве домашнего задания) обрабатывают результаты измерений и готовят отчет.

Формы обучения: **индивидуальная** и **парная**.

- **Контрольные, самостоятельные и проверочные работы**, на которых учащийся выполняет задания в форме решения тестов или индивидуальных наборов задач (не менее двух вариантов на класс).



Форма обучения **индивидуальная**.

Помимо урока, используется ряд других организационных форм обучения:

- беседа,
- домашняя самостоятельная работа, включающая:
  - работу с текстом учебника, конспектом и дополнительной литературой для учащихся, описаниями лабораторных работ,
  - выполнение упражнений и решение задач разной сложности,
  - выполнение интерактивного практикума через сеть интернет.

#### **Формы контроля учебной деятельности:**

- **РЗ** – фронтальная работа в форме самостоятельного решения задач – **текущий контроль**.
- **ТР** – фронтальная работа в форме выполнения непосредственно на раздаточных материалах тестовых заданий, заданий с кратким или графическим ответом – **текущий контроль**.
- **ЛР** – домашняя работа в форме выполнения отчета по лабораторным работам – **текущий контроль**.
- **ИР** – индивидуальная работа у доски – **текущий контроль**.
- **КР** – фронтальная работа в форме теста и/или решения задач – **промежуточный и итоговый контроль** по завершении темы или тематического раздела.

#### **Система оценивания учащихся**

##### **Оценки за фронтальные работы, состоящие из нескольких заданий (РЗ, ТР, и КР):**

При проверке работ, состоящих из нескольких отдельных заданий, каждое задание оценивается из определенного количества баллов, на основе которых вычисляется процент выполнения работы. Оценка «1» ставится в случае, если учащийся своевременно не выполнил работу, и является по сути обозначением задолженности. Далее процент выполнения заданий переводится в оценку при помощи таблицы:

|    |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|----|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 0% | <50% | 50-54% | 55-59% | 60-64% | 65-69% | 70-75% | 75-79% | 80-84% | 85-89% | 90-94% | >95% |
| 1  | 2    | 2+     | 3–     | 3      | 3+     | 4–     | 4      | 4+     | 5–     | 5      | 5+   |

##### **Оценка устных ответов и работы у доски:**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов. Если вопрос предполагает вывод формул, то учащийся, претендующий на оценку отлично, должен привести этот вывод.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их

исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя. Для того, чтобы получить оценку 4 за ответ на вопрос, предполагающий вывод формул, достаточно понимать общую структуру и общие принципы этого вывода.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов. Для получения оценки 3 знание вывода формул не требуется.

Оценка «2» /»1» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

При этом, в отдельных случаях за устный ответ может быть выставлена отметка с плюсом или минусом.

### **Оценка лабораторных работ:**

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

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

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если работа не сдана, и является обозначение задолженности.

Выполнение лабораторных работ предполагает предварительное домашнее ознакомление с описанием лабораторной работы. В классе непосредственно перед проведением работы ученик сдает мини-зачет по материалу лабораторной работы: необходимо кратко описать цель работы, её теоретическое обоснование, ход работы. В случае, когда учащийся не получает зачёт по описанию работы, оценка за выполненную работу снижается на балл.

Помимо базовой части в рейтинг вносит свой вклад т.н. индекс активности, складывающийся из количества выполненных отдельных заданий на уроке (решение задач, ответы с места, решение индивидуальных тестовых заданий и т.п.).

**Учебно-тематический план**

| №  | Наименование разделов                           | Всего часов | В том числе  |  |
|--|---|-------------|--|--|
|  |   |             | лабораторные работы  | контрольные работы   |
| <i>Фаза запуска (совместное проектирование и планирование учебного года)</i> |   |             |  |  |
| 1  | Повторение тем 7-8 классов                      | 3           |  |  |
| <i>Фаза постановки и решения системы учебных задач</i>                       |   |             |  |  |
| 2  | Законы взаимодействия и движения тел.           | 40          | 1  | 3  |
|  |   |             | Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»  | Контрольная работа №1 «Основы кинематики»<br>Контрольная работа №2 «Основы динамики»<br>Контрольная работа №3 «Законы движения и взаимодействия тел» |
| 3  | Механические колебания и волны. Звук.           | 12          | 2  | 1  |
|  |   |             | Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний от длины подвеса»<br>Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника» | Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны. Звук»  |
| 4  | Электромагнитное поле                           | 19          | 1  | 1  |
|  |   |             | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»  | Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле»   |
| 5  | Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия | 11          | 1  | 1  |
|  |   |             | Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»   | Контрольная работа №6 «Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия»  |
| 6  | Строение и эволюция Вселенной                   | 5           |  |  |
| <i>Рефлексивная фаза (3 часа)</i>  |   |             |  |  |
| 7  | Обобщающее повторение                           | 3           |  | 1  |
|  | Резерв  | 9           |  |  |
|  | <b>ИТОГО</b>                                    | 102         | 5  | 7  |

### ***Законы взаимодействия движения тел***

Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон Всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Л.Р. №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»

### ***Механические колебания и волны. Звук***

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и высота звука. Эхо.

Л. Р. №2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний от длины»

Л. Р. №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»

### ***Электромагнитное поле***

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Л. Р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

### ***Строение атома и атомного ядра***

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа-, бета-, гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массовых чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд.

Л. Р. № 5 «Изучение треков заряженных частиц».

## Литература, ЭОР и средства обучения

### Учебная и учебно-методическая литература

Физика. 7-9 классы: Рабочие программы по учебникам А.В.Перышкина, Е.М.Гутник / авт.-сост. Г.Г. Телюкова. – Изд.3-е, испр. – Волгоград.: Учитель, 2019 год

#### Для учителя

1. Г.Г. Телюкова Физика, 7-9 классы: рабочие программы по учебникам А.В. Перышкина, Е.М. Гутник. – Изд.3-е,испр. – Волгоград: Учитель, 2019
2. А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2018
3. В.И. Лукашик, Сборник задач по физике. 7-9 класс. - М.: Просвещение, 2010
4. А.В. Перышкин Сборник задач по физике 7-9 класс. - М.: Экзамен, 2019
5. Н.В. Турчина, Л.И. Рудакова, О.И. Суров и др. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. - М.:Дрофа, 2000
6. М.Е. Тульчинский, КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ. - М.: Просвещение, 1972

#### Для учащихся

1. А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2018
2. В.И. Лукашик, Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2010

#### Электронные образовательные ресурсы:

- Учебный видеофильм ФИЗИКА: ФИЗИКА АТОМА
- Видео коллекция ФИЗИКА: МАГНЕТИЗМ, часть 1
- Видео коллекция ФИЗИКА: МАГНЕТИЗМ, часть 2
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ВОЛНОВАЯ ОПТИКА
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ИЗЛУЧЕНИЕ И СПЕКТРЫ
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: МАГНИТНОЕ ПОЛЕ
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ, часть 1
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ, часть 2
- Видео коллекция ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ЭЛЕКТРОСТАТИКА

#### Оборудование для проведения лабораторных работ, физических демонстраций и опытов:

Для проведения лабораторных работ, и демонстраций используются сертифицированные наборы оборудования компании L-micro:

**Демонстрационное оборудование:**

- *Набор демонстрационный «механика»*
- *Трубка Ньютона*
- *Набор тел различной массы и формы*
- *Прибор для демонстрации резонанса*
- *Камертоны в ящиках*
- *Вакуумная тарелка*
- *Вакуумный насос*
- *Звонок*
- *Две консервные банки, соединенные нитью*
- *Штативы*
- *Стабилизированный источник постоянного тока, провода*
- *Магнитные стрелки, постоянные магниты: U-образный, полосовой,*
- *Железные опилки*
- *Прибор для демонстрации опыта Ампера*
- *Миллиамперметр*
- *Соленоид*

**Оборудование для лабораторных работ:**

- *Набор для лабораторных работ «механика»*
- *Набор для лабораторных работ «электричество»*
- *Фотографии треков заряженных частиц, линейка*

**Оборудование для демонстраций мультимедийного учебного материала (учебных фильмов, демонстраций, презентаций и пр.)**

- *Учебный класс с возможностью подключения к сети Интернет*
- *Компьютер*
- *Мультимедиа проектор с экраном*
- *Колонки*
- *Принтер*

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ - ФИЗИКА 9 КЛАСС (3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

| № урока | № урока в теме | Тема урока                            | Основное содержание темы, термины и понятия  | Этапы учебной деятельности  | Формы  | Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)  | Универсальные учебные действия (УУД)  |  |  | Дата планируемая | Дата фактическая |
|---------|----------------|---------------------------------------|--|---|--------|--|---|--|--|------------------|------------------|
|         |                |                                       |  |   |        |  | Познавательные  | Регулятивные   | Коммуникативные  |                  |                  |
| 1       | 1              | Механическое движение, силы в природе | Повторение понятий и положений курса 7-8 классов: механическое движение, траектория, путь, скорость, силы $\epsilon/m$ и гравитационной природы            | Проведение стартовой работы. Коррекция знаний и способов действий | И<br>Р | Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения, объясняют причины изменения скорости тел, вычисляют путь, скорость и время прямолинейного равномерного движения | Умеют заменять термины определениями; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки символы, схемы, знаки) | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Осознают свои действия; Умеют задавать вопросы и слушать собеседника; владеют вербальными и невербальными средствами общения               | сентябрь         |                  |
| 2       | 2              | Электрические и магнитные явления     | Повторение понятий и положений курса 8 классов: электрический заряд, два вида электрических зарядов, электрический ток, постоянные магниты, электромагниты | Проведение стартовой работы. Коррекция знаний и способов действий | И<br>Р | Объясняют электрические и магнитные явления; описывают действия электрического тока, применяют закон Ома, вычисляют работу и мощность электрического тока.                 | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты                             | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения; имеют навыки конструктивного общения; проявляют стремление к достижению взаимопонимания | сентябрь         |                  |

|   |   |                           |  |   |        |  |  |  |  |          |
|---|---|---------------------------|--|---|--------|--|--|--|--|----------|
| 3 | 3 | Движение и взаимодействие | Различия в траектории движения под действием одних и тех же сил, взаимосвязь электрических и магнитных явлений | Определение границы знания и незнания, фиксация задач года в форме "карты знания" | И<br>Р | Приводят примеры явлений, причины которых им неизвестны; выбирают направление и тему исследований на предстоящий год                       | Структурируют знания, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей   | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                    | Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определяют функции участников и способы взаимодействия | сентябрь |
| 4 | 1 | Механическое движение     | Материальная точка, система отсчёта, траектория, путь и перемещение  | Вводный урок - постановка и решение общей учебной задачи                          |        | Изображают траекторию тела в различных системах отсчёта; схематически изображают направление перемещения тела и определяют пройденный путь | Выбирают знако-символические средства для построения модели; выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками                               | сентябрь |



|   |   |   |  |  |    |   |   |  |  |          |
|---|---|---|--|--|----|---|---|--|--|----------|
| 5 | 2 | <b>Векторное и координатное описание механического движения</b> | Векторные величины, проекции векторов на координатные оси. Определение координат движущегося тела. | Решение частных задач - поиск и открытие нового способа действия | РЗ | Изображают траекторию тела в различных системах отсчёта; определяют координаты и перемещение тела | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  | Составляют план и определяют последовательность действий, промежуточных целей с учётом конечного результата  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | сентябрь |
| 6 | 3 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении              | Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Формулы для вычисления координаты и перемещения тела | Решение частных задач - поиск и открытие нового способа действия | ИР | Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении;                         | Выбирают вид графической модели, адекватный выделенным смысловым единицам; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном и обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Работают в группе  | сентябрь |

|   |   |  |   |   |   |  |  |   |          |  |
|---|---|--|---|---|---|--|--|---|----------|--|
| 7 | 4 | <b>График координаты от времени при прямолинейном равноускоренном движении</b> | Графики зависимости координаты от времени. Графики зависимости проекции и модуля скорости от времени. | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | Определяют путь и проекции перемещения и скорости тела по графикам равномерного прямолинейного движения | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном и обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | сентябрь |  |
|---|---|--|---|---|---|--|--|---|----------|--|

|   |   |   |   |   |        |  |  |  |  |          |
|---|---|---|---|---|--------|--|--|--|--|----------|
| 8 | 5 | <b>Средняя скорость при равномерном движении</b>    | Средняя скорость по пути и по перемещению.  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | Т<br>Р | Определяют среднюю скорость по известной скорости движения на различных участках и по графику скорости от времени                    | Устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений  | Анализируют условия и требования задачи; выражают структуру задачи различными средствами; умеют выбирать обобщённые стратегии решения задачи | Учатся управлять поведением партнёра-убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | сентябрь |
| 9 | 6 | Скорость при прямолинейном равноускоренном движении | Мгновенная скорость, ускорение, равноускоренное движение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Графики зависимости проекций скорости и ускорения от времени | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи |        | Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном и обнаруживают отклонения и отличия от эталона                                 | Работают в группе  | сентябрь |

|    |   |   |   |   |    |  |  |   |  |          |
|----|---|---|---|---|----|--|--|---|--|----------|
| 10 | 7 | <b>График скорости при прямолинейном равноускоренном движении</b> | Скорость тела при прямолинейном равноускоренном движении  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ | Работают с графиками зависимости проекции скорости от времени            | Структурируют знания, проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                     | Учатся управлять поведением партнёра - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | сентябрь |
| 11 | 8 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении            | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью и из состояния покоя | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия   | ИР | Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении | Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки                   | Сличают способ и результат своих действий заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией                    | сентябрь |

|    |    |   |   |   |    |   |  |  |  |          |
|----|----|---|---|---|----|---|--|--|--|----------|
| 12 | 9  | <b>Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»</b> | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью и из состояния покоя | Решение учебной задачи - поиск и открытие нового способа действия   | ЛР | Измеряют время равноускоренного движения каретки по наклонной плоскости; вычисляют ускорение тела | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном и обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Осознают свои действия; Умеют задавать вопросы и слушать собеседника; владеют вербальными и невербальными средствами общения | сентябрь |
| 13 | 10 | <b>Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение</b>                        | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью и из состояния покоя | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ | Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении                          | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи   | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения   | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия                                | октябрь  |

|    |    |                                 |   |   |        |  |   |  |   |         |
|----|----|---------------------------------|---|---|--------|--|---|--|---|---------|
| 14 | 11 | Относительность движения        | Системы отсчёта. Относительность движения. Определение характеристик прямолинейного равномерного движения в разных системах отсчёта | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия   |        | Приводят примеры относительности механического движения,             | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач                           | Составляют план и определяют последовательность действий, промежуточные цели с учётом конечного результата | Работают в группе   | октябрь |
| 15 | 12 | <b>Закон сложения скоростей</b> | Закон сложения скоростей. Гелиоцентрическая и геоцентрическая картины мира с позиции кинематики                                     | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | Т<br>Р | Рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчёта | Устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий   | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | октябрь |

|    |    |  |  |   |        |   |   |  |  |         |
|----|----|--|--|---|--------|---|---|--|--|---------|
| 16 | 13 | <b>Законы движения тел</b>                     | Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Относительность движения   | Обобщение и конкретизация знаний. Работа с "картой знаний"        | И<br>Р | Решают задачи на применение основных законов кинематики для решения конкретно-прикладных задач                | Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Осознают качество и уровень усвоения   | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку | октябрь |
| 17 | 14 | <b>Контрольная работа по теме "Кинематика"</b> | Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Относительность движения   | Контроль  | К<br>Р | Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на применение законов движения | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач   | Оценивают достигнутый результат  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                       | октябрь |
| 18 | 15 | Первый закон Ньютона                           | Инерция, движение по инерции. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона | Решение учебной задачи - поиск и открытие нового способа действия |        | Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчёта   | Устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений                             | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений                                      | октябрь |

|    |    |                             |   |   |  |  |  |   |  |         |
|----|----|-----------------------------|---|---|--|--|--|---|--|---------|
| 19 | 16 | <b>Второй закон Ньютона</b> | Сила упругости, сила тяжести, сила трения и архимедова сила. Масса. Второй закон Ньютона. | Решение учебной задачи - поиск и открытие нового способа действия |  | Измеряют при помощи динамометра силу тяжести и силу трения                           | Выделяют и формулируют познавательную цель; устанавливают причинно-следственные связи; выполняют операции со знаками и символами | Составляют план и определяют последовательность действий, промежуточных целей с учётом конечного результата | Работают в группе  | октябрь |
| 20 | 17 | <b>Третий закон Ньютона</b> | Третий закон Ньютона. Вес и сила нормальной реакции опоры. Перегрузки и невесомость       | Решение частной задачи - поиск и открытие нового способа действия |  | Вычисляют вес тела на подвижной опоре; составляют алгоритм решения задач по динамике | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера                             | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                       | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме | октябрь |



|    |    |  |   |   |        |  |  |  |  |         |
|----|----|--|---|---|--------|--|--|--|--|---------|
| 21 | 18 | Применение законов Ньютона при решении задач | Решение задач с применением законов Ньютона. Движение тел под действием силы трения, силы упругости, архимедовой силы и силы тяжести  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | Т<br>Р | Вычисляют ускорение массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона                                 | Анализируют условия и требования задачи; выражают структуру задачи различными средствами; умеют выбирать обобщённые стратегии решения задачи | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Учатся управлять поведением партнёра-убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | октябрь |
| 22 | 19 | Свободное падение тел                        | Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление проекции вектора скорости и перемещения свободно падающего тела в любой момент времени. Уравнение движения по вертикали | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | И<br>Р | Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием силы тяжести | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи   | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия              | октябрь |

|    |    |  |   |   |    |   |   |  |   |         |
|----|----|--|---|---|----|---|---|--|---|---------|
| 23 | 20 | <b>Решение задач по теме "Свободное падение тел"</b> | Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление проекции вектора скорости и перемещения свободно падающего тела в любой момент времени. Уравнение движения по вертикали | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ | Вычисляют перемещение и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием силы тяжести | Выделяют обобщённый смысл и формальную структуру задачи   | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | октябрь |
| 24 | 21 | Движение тел под действием силы тяжести              | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Уравнения движения тела. Высота и дальность полёта.  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи |    | Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении под действием силы тяжести               | Выражают структуру задачи различными средствами; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                    | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений                             | октябрь |

|    |    |  |  |   |    |   |  |   |  |        |
|----|----|--|--|---|----|---|--|---|--|--------|
| 25 | 22 | <b>Решение задач по теме "Движение под действием силы тяжести"</b> | Баллистика. Задачи на определение параметров выстрела по заданной цели, места и времени "встречи" (столкновения) тел | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ | Вычисляют параметры и начальные условия движения тел в поле тяжести | Структурируют знания, проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Составляют план и определяют последовательность действий, промежуточных целей с учётом конечного результата | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме | ноябрь |
| 26 | 23 | Закон Всемирного тяготения   | Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша.  | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий   | ИР | Измеряют силу всемирного тяготения                                  | Строят логические цепи рассуждений, устанавливают причинно-следственные связи                                  | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                       | Работают в группе  | ноябрь |

|    |    |   |   |   |        |   |   |  |   |        |
|----|----|---|---|---|--------|---|---|--|---|--------|
| 27 | 24 | <b>Решение задач по теме "Закон Всемирного тяготения"</b> | Ускорение свободного падения в разных точках Земли и на других небесных телах.  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ     | Измеряют ускорение свободного падения   | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера        | Сличают свой способ действия с эталоном  | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию          | ноябрь |
| 28 | 25 | Движение тел по окружности                                | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий   | Т<br>Р | Измеряют центростремительное ускорение; вычисляют период и частоту обращения; наблюдают действие центробежных сил | Выбирают знаково-символические средства для построения моделей, умеют вывести следствия из имеющихся данных | Ставят учебную задачу на основе того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений | ноябрь |

|    |    |  |  |   |    |  |  |  |   |        |
|----|----|--|--|---|----|--|--|--|---|--------|
| 29 | 26 | Искусственные спутники Земли   | Движение в гравитационном поле. Спутники Солнца и планет. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи |    | Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты орбиты, наблюдают естественные спутники планет Солнечной системы | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Составляют план и определяют последовательность действий, промежуточных целей с учётом конечного результата  | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор          | ноябрь |
| 30 | 27 | <b>Решение задач по теме "Движение искусственные спутники Земли"</b> | Движение в гравитационном поле. Спутники Солнца и планет. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ | Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты орбиты, наблюдают естественные спутники планет Солнечной системы | Структурируют знания, проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном и обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | ноябрь |

|    |    |   |  |   |        |  |   |  |  |        |  |
|----|----|---|--|---|--------|--|---|--|--|--------|--|
| 31 | 28 | <b>Законы взаимодействия тел</b>                    | Законы Ньютона. Силы упругости, трения, тяжести и Архимедова сила. Закон Всемирного тяготения. Прямолинейное и криволинейное движение тел. | Обобщение и конкретизация знаний. Работа с "картой знаний"            |        | Решают задачи на применение основных законов динамики для решения конкретно-прикладных задач                                 | Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку | ноябрь |  |
| 32 | 29 | <b>Контрольная работа по теме "Основы динамики"</b> | Законы Ньютона. Силы упругости, трения, тяжести и Архимедова сила. Закон Всемирного тяготения. Прямолинейное и криволинейное движение тел. | Контроль  | К<br>Р | Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на применение законов Ньютона                 | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач   | Оценивают достигнутый результат  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                       | ноябрь |  |
| 33 | 30 | Импульс тела.                                       | Импульс тела. Импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме  | Постановка и решение задач - поиск и открытие нового способа действия | И<br>Р | Наблюдают изменение импульса тел при взаимодействии; определяют направление и модуль импульса тела до и после взаимодействия | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно   | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия          | ноябрь |  |

|    |    |                                  |  |   |    |  |  |  |  |         |
|----|----|----------------------------------|--|---|----|--|--|--|--|---------|
| 34 | 31 | <b>Закон сохранения импульса</b> | Суммарный импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругий удар | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий   |    | Определяют направление движения и скорость тел после удара, приводят примеры проявления закона сохранения импульса | Устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений                        | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Учатся управлять поведением партнёра-убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | декабрь |
| 35 | 32 | <b>Абсолютно неупругий удар</b>  | Абсолютно неупругий удар. Разрывы. Отдача при выстреле                           | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ | Рассчитывают скорости тел до и после неупругого удара  | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий   | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений  | декабрь |

|    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |         |
|----|----|---|--|---|--------|---|--|--|---|---------|
| 36 | 33 | Реактивное движение                         | Проявления закона сохранения импульса в природных явлениях. Реактивные двигатели. Ракетные двигатели. Реактивное движение в воздушном и безвоздушном пространстве. | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | Т<br>Р | Наблюдают реактивное движение; объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя; приводят примеры применения реактивных двигателей | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выбирают знаково-символические средства для построения модели | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                    | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений                             | декабрь |
| 37 | 34 | <b>Кинетическая и потенциальная энергия</b> | Потенциальная и кинетическая энергия. Работа, как мера превращения энергии из одного вида в другой   | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий   |        | Наблюдают движение и взаимодействие тел, объясняя происходящее при этом превращение энергии   | Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов            | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | декабрь |



|    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |         |
|----|----|---|--|---|--------|---|--|--|---|---------|
| 38 | 35 | Закон сохранения механической энергии                   | Полная механическая энергия системы тел. Вывод закона сохранения механической энергии. | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий   | И<br>Р | Наблюдают движение и взаимодействие тел, объясняя происходящее при этом превращение энергии | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки   | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения                                   | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | декабрь |
| 39 | 36 | <b>Решение задач по теме "Закон сохранения энергии"</b> | Использование закона сохранения механической энергии при решении задач                 | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практической задачи | РЗ     | Применяют закон сохранения энергии при решении задач  | Самостоятельно приобретают новые знания; управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей | Анализируют условия и требования задачи; выражают структуру задачи различными средствами; умеют выбирать обобщённые стратегии решения задачи | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений                         | декабрь |

|    |    |  |   |  |    |   |   |   |   |         |
|----|----|--|---|--|----|---|---|---|---|---------|
| 40 | 37 | Решение задач по теме "Законы движения и взаимодействия тел" | Прямолинейное равномерное движение. Графики зависимости скорости и координаты тела от времени. Определение траектории, расчёт ускорения, скорости, пути и времени движения в случае действия одной или нескольких сил | Комплексное применение освоенных ЗУН и СУД                 | РЗ | Знают смысл законов Ньютона, применяют их для объяснения механических явлений и процессов; понимают смысл прямой и обратной задач механики, знают алгоритм их решения | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче путём переформулирования, упрощённого пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | декабрь |
| 41 | 38 | Законы движения и взаимодействия тел                         | Применение законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии при решении задач. Классификация задач по способам решения   | Обобщение и конкретизация знаний. Работа с "картой знаний" |    | Умеют описывать и объяснять упругий и неупругий удары, применять законы сохранения импульса и энергии при решении задач   | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера  | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения  | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме                | декабрь |

|    |    |   |  |  |        |   |  |                                      |  |         |
|----|----|---|--|--|--------|---|--|--------------------------------------|--|---------|
| 42 | 39 | Применение законов движения и взаимодействия тел                  | Применение законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии при решении задач. Классификация задач по способам решения                | Коррекция знаний и способов действий. Формирование разных способов и форм действия, оценки |        | Применяют законы Ньютона, законы сохранения импульса и энергии при решении задач; умеют правильно определять величину и направление действующих на тело сил | Структурируют знания, проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Осознают качество и уровень усвоения | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку | декабрь |
| 43 | 40 | Контрольная работа по теме "Законы движения и взаимодействия тел" | Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Закон Всемирного тяготения. Прямолинейное и криволинейное движение тел. | Контроль   | К<br>Р | Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения                          | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач  | Оценивают достигнутый результат      | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                       | декабрь |

|    |   |   |  |   |        |  |   |   |   |        |
|----|---|---|--|---|--------|--|---|---|---|--------|
| 44 | 1 | Колебательные движение. Свободные колебания   | Колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, фаза и частота колебаний | Постановка и решение учебных задач - поиск и открытие нового способа действия         | И<br>Р | Наблюдают свободные колебания, исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний     | Строят логические цепи рассуждений, умеют заменять термины определениями              | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё не известно | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений                   | январь |
| 45 | 2 | <b>Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний от длины»</b> | Маятник. Период малых колебаний нитяного маятника                                      | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Л<br>Р | Измеряют период колебаний нитяного маятника; исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины | Выделяют и формулируют познавательную цель; устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                     | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | январь |

|    |   |  |   |   |        |   |  |  |   |        |
|----|---|--|---|---|--------|---|--|--|---|--------|
| 46 | 3 | Гармонические колебания  | Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий                     |        | Строят эскизы графиков зависимости координаты и проекции скорости от времени для гармонических колебаний; учатся определять параметры колебаний по графику. | Выбирают знако-символические средства для построения модели  | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию                        | январь |
| 47 | 4 | <b>Л.Р. №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»</b> | Частота колебаний математического маятника; ускорение свободного падения  | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Л<br>Р | Измеряют период колебаний маятника; определяют ускорение свободного падения с помощью маятника  | Выделяют и формулируют познавательную цель; устанавливают причинно-следственные связи; выполняют операции со знаками и символами | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                      | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | январь |

|    |   |                                 |   |   |        |   |   |   |   |        |
|----|---|---------------------------------|---|---|--------|---|---|---|---|--------|
| 48 | 5 | Вынужденные колебания. Резонанс | Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение и предотвращение резонанса в различных механических устройствах. Гашение колебаний | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Т<br>Р | Исследуют колебания груза на пружине; наблюдают явление резонанса; рассматривают и объясняют устройство, предназначенное для усиления и гашения колебаний | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки         | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | январь |
| 49 | 6 | Колебательные системы           | Колебательные системы в природе, в быту и технике. Расчёт характеристик колебательного движения: частоты, периода и амплитуды                                 | Обобщение и конкретизация знаний. Работа с "картой знаний"                            | И<br>Р | Объясняют устройство и принцип применения различных колебательных систем: составляют общую схему решения задач по теме                                    | Выбирают вид графической модели, адекватный выделенным смысловым единицам | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения  | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию                        | январь |

|    |   |       |  |  |        |  |  |   |   |        |
|----|---|-------|--|--|--------|--|--|---|---|--------|
| 50 | 7 | Волны | Распространение колебаний в среде. Условия, необходимые для возникновения волн. Поперечные и продольные волны. Частота, скорость и длина волны | Решение учебной задачи - поиск и открытия нового способа действий                                      |        | Наблюдают поперечные и продольные волны, вычисляют скорость и длину волны  | Выбирают знаково-символические средства для построения модели      | Принимают познавательную цель и сохраняют её при выполнении учебных действий                              | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений | январь |
| 51 | 8 | Волны | Волны внутри и на поверхности жидкости. Возникновение волн в океане. Цунами. Девятый вал. Сёрфинг, виндсёрфинг                                 | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Т<br>Р | Наблюдают и объясняют возникновение волн на поверхности воды, определяют величину и направление скорости сёрфингиста | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё не известно | Обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений | январь |

|    |    |                  |  |  |        |   |  |   |   |         |
|----|----|------------------|--|--|--------|---|--|---|---|---------|
| 52 | 9  | Звук             | Звуковые колебания. Источники звука, скорость звука. Высота и тембр звука. Громкость звука. Звуковые волны в различных средах              | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач |        | Вычисляют скорость распространения звуковых волн, экспериментально определяют границы частоты звука                           | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; устанавливают причинно-следственные связи | Составляют план и определяют последовательность действий  | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | январь  |
| 53 | 10 | Звуковые явления | Музыка и шум. Инфразвук и ультразвук. Влияние звука на живые организмы. Благоприятные и вредные шумы. Эхо. Интерференция звука. Эхолокация | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | И<br>Р | Изучают области применения инфразвука и ультразвука, экспериментальным путём обнаруживают различия музыкальных и шумовых волн | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты                      | Сличают способ и результат своих действий с эталоном (свои привычки с нормами поведения: соблюдение тишины) | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками      | февраль |



|    |    |   |   |  |        |   |   |  |   |         |  |
|----|----|---|---|--|--------|---|---|--|---|---------|--|
| 54 | 11 | Механические колебания и волны. Звук                              | Колебательные системы. Возникновение и распространение колебаний в пространстве. Период и частота колебаний. Длина и скорость волны. Значение волн в жизни человека | Обобщение и конкретизация знаний. Работа с "картой знаний" |        | Умеют объяснять процессы в колебательных системах и волновые явления, решают задачи на расчёт характеристик волнового и колебательного движения | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; структурируют знания | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Учатся действовать с учётом позиции другого и согласовывать свои действия с другими, а не собой | февраль |  |
| 55 | 12 | Контрольная работа по теме "Механические колебания и волны. Звук" | Расчёт характеристик колебательного и волнового движения. Объяснение волновых и резонансных явлений   | Контроль   | К<br>Р | Умеют объяснять процессы в колебательных системах и волновые явления, решают задачи на расчёт характеристик волнового и колебательного движения | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи  | Оценивают достигнутый результат  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                | февраль |  |

|    |   |   |   |  |        |  |   |   |   |         |
|----|---|---|---|--|--------|--|---|---|---|---------|
| 56 | 1 | Магнитное поле                                | Магнитное поле, создаваемое электрическим током и движущимися зарядами. Направление линий магнитной индукции, правило буравчика. Однородное и неоднородное магнитное поле | Обобщение и систематизация знаний (повторение материала, изученного в 8 классе)                        | Т<br>Р | Наблюдают магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом и электрическим током; с помощью компаса определяют направление магнитной индукции | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)                   | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | февраль |
| 57 | 2 | Действие магнитного поля на электрический ток | Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Правило левой руки  | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач |        | Исследуют взаимодействие магнитного поля и электрического тока, проводят опытную проверку правила левой руки                                 | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки символы, схемы, знаки)   | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе   | февраль |
| 58 | 3 | Магнитная индукция                            | Магнитная индукция. Тесла. Магнитный поток. Сила Ампера   | Осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия  |        | Вычисляют магнитный поток, силу Ампера   | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки символы, схемы, знаки)   | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе   | февраль |

|    |   |   |  |   |    |   |  |   |  |         |
|----|---|---|--|---|----|---|--|---|--|---------|
| 59 | 4 | Решение задач   | Правило буравчика, правило левой руки. Определение направления и величины магнитного потока. Определение величины и направления силы Ампера. Электрический двигатель | Комплексное применение ЗУН и СУД  | РЗ | Решают качественные и экспериментальные задачи с применением правила буравчика и правила левой руки; наблюдают устройство и принцип действия электрического двигателя | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                   | февраль |
| 60 | 5 | Электромагнитная индукция   | Исследования Майкла Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Правило Ленца  | Решение задач - поиск и открытие нового способа действия                              |    | Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции   | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи   | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий  | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией          | февраль |
| 61 | 6 | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Правило Ленца   | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | ЛР | Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции   | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки                                   | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно    | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор | февраль |

|    |   |  |   |   |    |   |  |  |   |         |
|----|---|--|---|---|----|---|--|--|---|---------|
| 62 | 7 | Явление самоиндукции                     | Индуктивность. Самоиндукция. Применение и учёт явления самоиндукции в электротехнике  | Решение задач - осмысление и конкретизация ЗУН  |    | Наблюдают и объясняют явление самоиндукции  | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними                         | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ним                                     | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий  | февраль |
| 63 | 8 | Электромагнитная индукция и самоиндукция | Использование явлений э/м индукции и самоиндукции. Устройство и принцип действия электрогенератора и трансформатора электрического тока | Комплексное применение ЗУН и СУД                | РЗ | Изучают устройство и принцип действия трансформатора; изготавливают модель генератора, объясняют принцип его действия | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | март    |
| 64 | 9 | Электромагнитные волны                   | Электромагнитное поле. Э/м волны. Шкала э/м волн. Источники э/м излучений и их действия на живые организмы                              | Предъявление результатов самостоятельной работы | ИР | Наблюдают зависимость частоты самого интенсивного излучения от температуры тела; изучают шкалу э/м волн               | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты              | Оценивают достигнутый результат  | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | март    |

|    |    |                                   |   |   |        |  |  |   |   |      |
|----|----|-----------------------------------|---|---|--------|--|--|---|---|------|
| 65 | 10 | Конденсатор                       | Конденсатор. Электрическая ёмкость. Свойства конденсаторов и их применение                | Постановка и решение задач - поиск и открытие нового способа действия | Т<br>Р | Изучают устройство и принцип действия конденсатора; наблюдают зависимость его ёмкости от площади пластин и расстояния между ними                       | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки символы, схемы, знаки)                                | Составляют план и определяют последовательность действий                              | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | март |
| 66 | 11 | Колебательный контур              | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона               | Постановка и решение задач - поиск и открытие нового способа действия |        | Наблюдают возникновение э/м колебаний в колебательном контуре; исследуют зависимость частоты колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; устанавливают причинно-следственные связи | Определяют последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата       | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | март |
| 67 | 12 | Принципы радиосвязи и телевидения | Передача и приём информации с помощью э/м волн. Модуляция и детектирование. Сотовая связь | Комплексное применение ЗУН и СУД                                      | Т<br>Р | Наблюдают преломление радиоволн в диэлектриках и отражение от проводящих поверхностей; рассматривают устройство простейшего детекторного приёмника     | Применяют методы информационного поиска, в т.ч. с помощью компьютерных средств                               | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                          | март |

|    |    |   |   |                                       |     |  |   |  |   |      |
|----|----|---|---|---------------------------------------|-----|--|---|--|---|------|
| 68 | 13 | Электромагнитная природа света. Интерференция | Интерференция света. Доказательство э/м природы света. Источники света. Солнце - главный фактор существования жизни на Земля                      | Осмысление и, конкретизация ЗУН и СУД |     | Наблюдают различные источники света, интерференцию света, знакомятся с классификацией звёзд                        | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста, устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                      | Работают в группе   | март |
| 69 | 14 | Преломление света                             | Преломление света. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления   | Осмысление и, конкретизация ЗУН и СУД | И Р | Наблюдают преломление света, объясняют явление преломления на основе волновой природы света                        | Выбирают знако-символические средства для построения модели                                       | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Учатся действовать с учётом позиции другого и согласовывать свои действия с другими, а не собой | март |
| 70 | 15 | Преломление света                             | Использование явления преломления света. Полное отражение света. Оптическое волокно. Оптические явления, вызванные преломлением света в атмосфере | Комплексное применение ЗУН и СУД      | РЗ  | Наблюдают преломление света при переходе из более плотной среды в менее плотную, полное внутреннее отражение света | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки символы, схемы, знаки)                     | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий   | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                | март |

|    |    |   |  |                                       |        |   |  |   |   |      |  |
|----|----|---|--|---------------------------------------|--------|---|--|---|---|------|--|
| 71 | 16 | Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф | Оптическая плотность среды. Зависимость скорости света в среде от частоты волны. Дисперсия света. Цвета тел    | Осмысление и, конкретизация ЗУН и СУД |        | Наблюдают дисперсию света, изучают и объясняют явление изменения цвета тел при рассмотрении их через цветные стёкла         | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки  | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | март |  |
| 72 | 17 | Типы спектров. Спектральный анализ      | Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ. Типы спектров. Свет - основной источник информации о Вселенной | Осмысление и, конкретизация ЗУН и СУД | Т<br>Р | Наблюдают сплошные, линейчатые и полосовые спектры испускания, поглощения; сравнивают спектры от различных источников света | Извлекают необходимую из прослушанных текстов, выбирают основания для сравнения и классификации объектов | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией | март |  |

|    |    |  |   |   |        |   |   |  |  |      |  |
|----|----|--|---|---|--------|---|---|--|--|------|--|
| 73 | 18 | Элек-<br>ромаг-<br>нитное<br>поле                              | Э/м колебания и волны. Период и частота колебаний, длина и скорость волны. Формула Томсона. Колебательный контур. Волновые свойства света             | Обобщение и конкретизация знаний. Работа с "картой знаний"      |        | Понимают смысл изученных формул, умеют применять их при объяснении явлений и решении задач        | Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и что ещё подлежит усвоению; осознают качество и уровень усвоения | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку | март |  |
| 74 | 19 | Контрольная работа по теме "Элек-<br>ромаг-<br>нитное<br>поле" | Э/м колебания и волны. Период и частота колебаний, длина и скорость волны. Формула Томсона. Колебательный контур. Волновые свойства света             | Контроль  | К<br>Р | Демонстрируют умение объяснять э/м явления, решать задачи по теме                                 | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме                           | Оценивают достигнутый результат  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий                                       | март |  |
| 75 | 1  | Строение атома. Модель Резерфорда                              | Эволюция взглядов на природу атома. Сложное строение атома. Радиоактивность. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома | Решение общей учебной задачи - поиск и открытие новых ЗУН и СУД |        | Изучают модели строения атома Томсона и Резерфорда; объясняют смысл и результаты опыта Резерфорда | Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля, устанавливают причинно-следственные связи             | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)  | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия          | март |  |



|    |   |  |   |   |        |   |  |  |  |        |
|----|---|--|---|---|--------|---|--|--|--|--------|
| 76 | 2 | Состав атомного ядра   | Состав ядра. Протоны и нейтроны. Массовое и зарядовое число атома. Радиоактивные превращения ядер альфа- и бета-распады | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | И<br>Р | Описывают состав атомных ядер, пользуются таблицей Менделеева   | Выполняют операции со знаками и символами  | Сличают свой способ действия с эталоном  | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | апрель |
| 77 | 3 | Экспериментальные методы исследования частиц                                       | Экспериментальные методы исследования частиц. История открытия протона и нейтрона                                       | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД |        | Изучают устройство и принцип работы счётчика Гейгера, сцинтилляционного счётчика, камеры Вильсона и пузырьковой камеры; понимают сущность метода толстослойных эмульсий | Выполняют операции со знаками и символами, осуществляют поиск и выделение необходимой информации   | Составляют план и определяют последовательность действий   | Работают в группе; определяют цели и функции участников, способы взаимодействия      | апрель |
| 78 | 4 | Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | Экспериментальные методы исследования частиц. Роль законов сохранения в изучении элементарных частиц                    | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Л<br>Р | Изучают треки заряженных частиц; определяют параметры продуктов реакций   | Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы; самостоятельно приобретают новые знания | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме           | апрель |

|    |   |                                    |   |   |        |   |  |   |   |        |  |
|----|---|------------------------------------|---|---|--------|---|--|---|---|--------|--|
| 79 | 5 | Изотопы. Ядерные реакции           | Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Превращения атомных ядер. История открытия изотопов. Методы разделения изотопов. Масс-спектрограф. Применение изотопов | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД |        | Составляют уравнения ядерных реакций; объясняют отличия в строении атомных ядер изотопов одного и того же элемента, устройство и принцип действия масс-спектрографа | Применяют методы информационного поиска, в т.ч. с помощью компьютерных средств | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | апрель |  |
| 80 | 6 | Ядерные силы                       | Ядерные силы. Энергия связи. Удельная энергия связи. Дефект масс  | Решение общей учебной задачи                    | Т<br>Р | Знакомятся с понятием сильных взаимодействий, анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа  | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними   | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней                       | Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности | апрель |  |
| 81 | 7 | Деление ядер урана. Цепные реакции | Деление ядер урана. Цепные реакции. Управляемые и неуправляемые ядерные реакции. Ядерное оружие   | Решение общей учебной задачи                    |        | Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядер реакций  | Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей                              | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий  | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности  | апрель |  |

|    |   |                                     |  |   |    |  |  |  |   |        |
|----|---|-------------------------------------|--|---|----|--|--|--|---|--------|
| 82 | 8 | Закон радиоактивного распада        | Биологическое действие радиации. Поглощенная и эквивалентная дозы облучения. Период получения распада. Закон радиоактивного распада      | Решение общей учебной задачи  | РЗ | Измеряют радиационный фон, определяют поглощенную и эквивалентную дозы облучения | Применяют методы информационного поиска, в т.ч. с помощью компьютерных средств | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий   | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности        | апрель |
| 83 | 9 | Ядерный реактор. Атомная энергетика | Ядерный реактор: устройство и принцип действия. Ядерное топливо. Радиоактивные отходы. МАГАТЭ. Проблемы и перспективы атомной энергетики | Комплексное применение ЗУН и СУД. Предъявление результатов самостоятельной работы |    | Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и Гринпис    | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров      | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | апрель |

|    |    |  |   |   |        |   |  |  |   |        |
|----|----|--|---|---|--------|---|--|--|---|--------|
| 84 | 10 | Термоядерные реакции   | Термоядерная реакция. Управляемые и неуправляемые термоядерные реакции. Источник энергии Солнца и звезд. Роль термоядерных реакций в эволюции Вселенной. Перспективы развития термоядерной энергетики | Комплексное применение ЗУН и СУД. Предъявление результатов самостоятельной работы | И<br>Р | Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных реакторов, проблемам и перспективам развития термоядерной энергетики | Извлекают необходимую из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции | апрель |
| 85 | 11 | Контрольная работа по теме "Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия" | Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Энергия связи. Закон радиоактивного распада  | Контроль  | К<br>Р | Демонстрируют умение объяснять явления распада и синтеза ядер, составлять ядерные реакции, решать задачи по теме                                    | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий   | Оценивают достигнутый результат  | описывают содержание совершаемых действий   | апрель |



|    |   |                                   |  |   |        |   |  |   |  |     |
|----|---|-----------------------------------|--|---|--------|---|--|---|--|-----|
| 87 | 2 | Большие планеты Солнечной системы | Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | И<br>Р | Сравнивают планеты земной группы; планеты-гиганты; анализируют фотографии или слайды планет | Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы; самостоятельно приобретают новые знания | Самостоятельно определяют цели своего обучения, ставят и формулируют для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивают мотивы и интересы своей познавательной деятельности | Взаимно контролируют действия друг друга, договариваются, ведут дискуссию, правильно выражают свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя | май |
|----|---|-----------------------------------|--|---|--------|---|--|---|--|-----|

|    |   |   |   |   |  |  |  |   |   |     |
|----|---|---|---|---|--|--|--|---|---|-----|
| 88 | 3 | Малые тела Солнечной системы                  | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид  | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД |  | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы   | Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; самостоятельно приобретают новые знания | Выдвигают гипотезу, представляют пути ее решения; самостоятельно формулируют познавательную задачу                  | Работают индивидуально и в группе: находят общее решение и разрешают конфликты на основе согласования позиций и учета интересов | май |
| 89 | 4 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд | Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд - тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца | Осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД |  | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образования в ней | Анализируют фотографии солнечной короны  | Осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели; определяют последовательность промежуточных целей | Устанавливают рабочие отношения, эффективно сотрудничают и способствуют продуктивной кооперации; ведут дискуссию                | май |

|    |   |   |   |  |        |   |   |  |   |     |
|----|---|---|---|--|--------|---|---|--|---|-----|
| 90 | 5 | Строение и эволюция Вселенной                           | Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла | Решение общей учебной задачи   | Т<br>Р | Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла | Выделяют и формулируют познавательную цель; работают с учебником и другими источниками информации; проводят анализ информации | Владеют основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности | Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности  | май |
| 91 | 1 | Итоговая контрольная работа                             | Тестирование в формате ОГЭ за весь курс основной школы  | Контроль   | К<br>Р | Демонстрируют знания по курсу физики основной школы   | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач   | Оценивают достигнутый результат  | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий  | май |
| 92 | 2 | Физика: история открытий и свершений (урок-презентация) | Закономерная связь и познаваемость явлений природы  | Развёрнутое оценивание - предъявление результатов освоения ЗУН и СУД | И<br>Р | Представляют результаты своей проектной деятельности  | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме   | Оценивают достигнутый результат  | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения и достигать взаимопонимания | май |



|     |   |   |  |  |        |  |   |                                 |   |     |  |
|-----|---|---|--|--|--------|--|---|---------------------------------|---|-----|--|
| 93  | 3 | Физика как элемент общечеловеческой культуры (урок-презентация) | Ценность науки в развитии материальной и духовной культуры людей | Развёрнутое оценивание - предъявление результатов освоения ЗУН и СУД | И<br>Р | Представляют результаты своей проектной деятельности | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Оценивают достигнутый результат | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения и достигать взаимопонимания | май |  |
| 94  | 1 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 95  | 2 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 96  | 3 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 97  | 4 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 98  | 5 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 99  | 6 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 100 | 7 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 101 | 8 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |
| 102 | 9 | Резерв  |  |  |        |  |   |                                 |   | май |  |