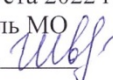


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
« ТАРМИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»


**РЕКОМЕНДОВАНО**

Заседание ШМО  
учителей  
математики,  
информатики и физики  
МКОУ «Тарминская  
СОШ»  
Протокол № 1  
от «29» августа 2022 г.  
Руководитель МО  
Швед Ю. В. 


**РАССМОТРЕНО**

На педагогическом  
совете  
Протокол № 1  
от «31» августа  
2022г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заседание МС  
МКОУ «Тарминская  
СОШ»  
Протокол № 1  
от «30» августа 2022 г.  
Зам. директора по УВР  
Киселева О. Н. 

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 50/32  
от «1» 09 2022  
Директор МКОУ  
«Тарминская СОШ»  
МО «Братский район»  
Маринченко С. В. 



Рабочая программа  
учебного предмета

**«Физика»**

для учащихся 7-9 класса

на 2022-2023 учебный год

**Образовательная область: «естествознание»**

Разработала:  
Киселева Ольга Николаевна  
учитель математики и физики,  
I квалификационной категории

2022 г.

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа учебного предмета «Физика» для учащихся 7-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО МКОУ «Тарминская СОШ» в соответствии с ФГОС ООО.

### Цели программы:

- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- освоение знаний о строении вещества, взаимодействии тел, давлении твердых тел, жидкостей и газов, работе, мощности и энергии; о величинах характеризующих физические явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### Задачи программы:

- сформировать умения проводить наблюдения природных явлений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач.
- научить использовать полученные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации;
- овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.

Учебный предмет «Физика» реализуется через обязательную часть учебного плана, предметной области «Естествознания».

Рабочая программа «Физика» для учащихся 7-9 классов рассчитана на 204 часа всего, по 68 часов в год для каждого класса (2 часа в неделю).

Уровень обучения – базовый.

Срок реализации программы – 3 года.

Используемый УМК:

| Автор/авторский коллектив | Наименование учебника   | Класс | Наименование издателя учебника |
|---------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------|
| А.В.Перышкин              | Физика                  | 7     | Издательство «Дрофа»           |
| А.В.Перышкин              | Физика                  | 8     | Издательство «Дрофа»           |
| А.В.Перышкин, Е.М.Гутник  | Физика                  | 9     | Издательство «Дрофа»           |
| А.В.Перышкин              | Сборник задач по физике | 7-9   | Издательство «Экзамен»         |

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**1. Российская гражданская идентичность** (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). *Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества* (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); *интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.*

**2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию** на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

**3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблемна основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам** (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). *Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.*

**4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.**

**5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания** (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

**6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.** *Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей* (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного

объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

**7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера** (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

| 7  | 8   | 9  |
|--|---|--|
| <p>1. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>– идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>– выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>– ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>– формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели</li> </ul> | <p>1. Умение индивидуально при сопровождении учителя определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>– идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>– выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>– ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>– формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> </ul> | <p>1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>– идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>– выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>– ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>– формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>– обосновывать целевые</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– • обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</li> </ul>   | <p>ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</p>  |
| <p>2. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>– обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>– определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>– выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>– выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>– составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>– определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> </ul> | <p>2. Умение индивидуально при сопровождении учителя планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>– обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>– выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>– выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>– составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>– определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> </ul> | <p>2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>– обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>– выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>– выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>– составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>– определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>– описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</p> <p>– планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>   | <p>– описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</p> <p>– планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>  | <p>– описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</p> <p>– планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>  |
| <p>3. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <p>– определять и систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</p> <p>– отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</p> <p>– оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</p> <p>– находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</p> <p>– работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</p> | <p>3. Умение индивидуально при сопровождении учителя соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <p>– определять и систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</p> <p>– отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</p> <p>– оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</p> <p>– находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</p> <p>– работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</p> | <p>3. Умение самостоятельно соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p> <p>– определять и систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</p> <p>– отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</p> <p>– оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</p> <p>– находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</p> <p>– работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</p> <p>– устанавливать связь</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>– устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</p> <p>– сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</p>   | <p>– устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</p> <p>– сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</p>  | <p>между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</p> <p>– сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</p>   |
| <p>4. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.<br/>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>– анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>– свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>– оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>– обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul> | <p>4. Умение индивидуально при сопровождении учителя оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.<br/>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>– анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>– свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>– оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>– обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul> | <p>4. Умение самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.<br/>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>– анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>– свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>– оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>– обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul> |
| <p>5. Владение основами самоконтроля. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдать и</li> </ul>  | <p>5. Владение основами осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся</p>  | <p>5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного</p>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> </ul> <p>принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.</li> </ul> | <p>сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.</li> <li>– соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> </ul> <p>принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</p> <p>самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.</li> </ul> | <p>выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.</li> <li>– соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>– принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> </ul> <p>самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</p> <p>ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– 6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение. Обучающийся сможет:</li> <li>– подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> </ul>  | <p>6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать слова, соподчиненные ключевому</li> </ul>  | <p>6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать слова, соподчиненные ключевому</li> </ul>  |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>– выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>– объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>– выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>– определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>– вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>– строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</li> <li>– строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>– излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.</li> </ul> | <p>слову, определяющие его признаки и свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>– выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>– объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>– выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>– определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>– вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>– строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</li> <li>– строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>– излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;</li> <li>– совместно с учителем указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации.</li> </ul> | <p>слову, определяющие его признаки и свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>– выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>– объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>– выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>– определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>– вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>– самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</li> <li>– объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);</li> <li>– выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> </ul> |
|---|---|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.</li> </ul>  |
| <p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>– определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> <li>– создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> </ul> <p>создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>– переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>– строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.</li> </ul> | <p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>– определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> <li>– создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> </ul> <p>создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>– строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>– переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>– строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.</li> </ul> | <p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>– определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> <li>– создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> </ul> <p>создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>– строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>– переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>– строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.</li> <li>– анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического,</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.   |
| <p>8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>– ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>– устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>резюмировать главную идею текста;</li> <li>– преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).</li> </ul> | <p>8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>– ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>– устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>резюмировать главную идею текста;</li> <li>преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</li> <li>– совместно с педагогом и сверстниками критически оценивать содержание и форму текста.</li> </ul> | <p>8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>– ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>– устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>резюмировать главную идею текста;</li> <li>– преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</li> <li>– самостоятельно критически оценивать содержание и форму текста.</li> </ul> |
| <p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>– осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> <li>– формировать множественную выборку из поисковых.</li> </ul>  | <p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>– осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> <li>– формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.</li> </ul>   | <p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>– осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> <li>– формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска результатов поиска;</li> <li>– соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.</li> </ul>   |
| <p>11. Умение организовывать учебное сотрудничество и</p>   | <p>11. Умение организовывать учебное сотрудничество и</p>   | <p>11. Умение организовывать учебное сотрудничество и</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять возможные роли в совместной деятельности;</li> <li>– играть определенную роль в совместной деятельности;</li> <li>– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;</li> <li>– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).</li> </ul> | <p>совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять возможные роли в совместной деятельности;</li> <li>– играть определенную роль в совместной деятельности;</li> <li>– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;</li> <li>– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);</li> <li>– критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>– выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.</li> </ul> | <p>совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять возможные роли в совместной деятельности;</li> <li>– играть определенную роль в совместной деятельности;</li> <li>– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;</li> <li>– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;</li> <li>– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);</li> <li>– критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>– выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;</li> <li>– организовывать</li> </ul> |
|--|---|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>  |
| <p>12. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителя использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>– отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>– представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>– соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>– высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>– принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>– создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;</li> </ul> | <p>12. Умение индивидуально осознанно при сопровождении учителя использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>– отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>– представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>– соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>– высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>– принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>– создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;</li> <li>– использовать</li> </ul> | <p>12. Умение самостоятельно осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>– отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>– представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>– соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>– высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>– принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>– создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;</li> <li>– использовать</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>– использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</p> <p>– использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</p> <p>– делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</p>  | <p>вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</p> <p>– использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</p> <p>– делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</p>  | <p>вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</p> <p>– использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</p> <p>– делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</p>   |
| <p>13. Умение совместно в микрогруппах/парах при сопровождении учителем формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <p>– целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</p> <p>– использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций;</p> <p>– выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</p> <p>– выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</p> | <p>13. Умение индивидуально при сопровождении учителем формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <p>– целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</p> <p>– использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций;</p> <p>– выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</p> <p>– выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</p> | <p>13. Умение самостоятельно формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <p>– целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</p> <p>– использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций;</p> <p>– выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</p> <p>– выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</p> <p>использовать информацию с</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | – использовать информацию с учетом этических и правовых норм. | учетом этических и правовых норм;<br>– создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. |
|--|---|--|

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 7 КЛАСС

#### Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление.; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия,

потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения,; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, а; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка.

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*



## 8 КЛАСС

### Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: масса тела, температура, влажность воздуха, напряжение, сила ток); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов,

жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов,

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических*

величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки

## 9 КЛАСС

### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое

явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление,

импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически*

установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура)

*соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 7 КЛАСС

### 1. Введение.

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

*Демонстрации.*

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

*Лабораторная работа и опыты.*

Определение цены деления.

### 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации.*

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

*Лабораторная работа.* Измерение размеров малых тел.

### 3. Взаимодействие тел.

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

*Демонстрации.*

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

*Лабораторные работы.*

Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела.

Измерение плотности твердого тела. Определение плотности вещества твердого тела.

### 4. Давление твердых тел, газов, жидкостей.

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации.* Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

*Лабораторные работы.*

Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### 5. Работа и мощность. Энергия.

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение



одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

*Демонстрации.* Простые механизмы.

Лабораторные работы.

Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

## 8 КЛАСС

### 1. Тепловые явления

– Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи.

– Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

– Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

*Демонстрации.*

– Изменение энергии тела при совершении работы.

– Конвекция в жидкости.

– Теплопередача путем излучения.

– Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

*Лабораторные работы и опыты.*

– Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

– Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

### 2. Изменение агрегатных состояний вещества.

– Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

– Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Психрометр.

– Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления.

Удельная теплота парообразования.

– Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений.

– Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации.*

– Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления.

Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

### 3. Электрические явления.

– Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

– Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

– Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр.

–Электрическое напряжение. Вольтметр.

–Электрическое сопротивление.

–Закон Ома для участка электрической цепи.

–Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

–Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Демонстрации.*

–Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

*Лабораторные работы.*

–Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

–Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

–Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра

–Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

#### **4. Электромагнитные явления.**

–Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

*Демонстрации.*

–Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

#### **5. Световые явления**

–Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

*Демонстрации.*

–Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

*Лабораторные работы.*

–Получение изображений при помощи линзы

## **9 КЛАСС**

### **1. Законы взаимодействия и движения тел**

–Материальная точка. Система отсчета.

–Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

–Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

–Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

–Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

–Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

–Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

–Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

### ***Лабораторные работы***

–Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

–Измерение ускорения свободного падения.

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

–Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

–Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.

Вынужденные колебания. Резонанс.

–Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

–Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

### ***Лабораторные работы***

–Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити.

## **3.Электромагнитное 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 расстояние.

–Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения 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.

### ***Лабораторные работы***

–Изучение явления электромагнитной индукции.

## **3.Строение атома и атомного ядра**

–Строение атома и атомного ядра

–Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

–Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

–Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

–Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

–Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

–Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд

### ***Лабораторные работы***

–Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

| № урока | Тема   | Кол-во часов | Электронные учебно-методические пособия |
|---------|--|--------------|---|
| 1       | Что изучает физика?  | 1            |   |
| 2       | Физические величины и их измерение                               | 1            |   |
| 3       | Лабораторная работа №1 "Определение цены деления"                | 1            |   |
| 4       | Строение вещества. Молекулы                                      | 1            |   |
| 5       | Лабораторная работа №2 "Определение размеров малых тел"          | 1            |   |
| 6       | Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах                      | 1            |   |
| 7       | Взаимодействие молекул   | 1            |   |
| 8       | Три состояния вещества   |              |   |
| 9       | Контрольная работа № 1 "Строение вещества"                       | 1            |   |
| 10      | Работа над ошибками. Механическое движение                       | 1            |   |
| 11      | Путь и перемещение   | 1            |   |
| 12      | Расчёт пути, скорости и времени движения                         | 1            |   |
| 13      | Расчёт пути, скорости и времени движения                         | 1            |   |
| 14      | Расчёт пути, скорости и времени движения                         | 1            |   |
| 15      | Инерция  | 1            |   |
| 16      | Взаимодействие тел. Масса  | 1            |   |
| 17      | Масса тел. Единицы массы   | 1            |   |
| 18      | Масса тела. Единицы массы.                                       | 1            |   |
| 19      | Лабораторная работа № 3 "Измерение массы тела на рычажных весах" | 1            |   |
| 20      | Плотность вещества   | 1            |   |
| 21      | Лабораторная работа № 4, 5 "Измерение объёма тела"               | 1            |   |
| 22      | Расчёт массы и объёма вещества                                   | 1            |   |
| 23      | Расчёт массы и объёма вещества                                   | 1            |   |
| 24      | Взаимодействие тел   | 1            |   |
| 25      | Сила   | 1            |   |
| 26      | Явление тяготения. Сила тяжести                                  | 1            |   |
| 27      | Сила упругости. Закон Гука                                       | 1            |   |
| 28      | Единицы силы. Связь между силой и массой                         | 1            |   |
| 29      | Лабораторная работа № 6 "Измерение сил динамометром"             | 1            |   |
| 30      | Сложение двух сил. Равнодействующая двух сил                     | 1            |   |
| 31      | Давление. Способы изменения давления                             | 1            |   |
| 32      | Давление газа  | 1            |   |
| 33      | Давление газа  | 1            |   |
| 34      | Закон Паскаля  | 1            |   |
| 35      | Давление в жидкости и газе                                       | 1            |   |
| 36      | Давление. Закон Паскаля  | 1            |   |
| 37      | Сообщающиеся сосуды  | 1            |   |
| 38      | Атмосферное давление   | 1            |   |
| 39      | Измерение атмосферного давления                                  | 1            |   |
| 40      | Барометр – aneroid   | 1            |   |
| 41      | Манометры  | 1            |   |
| 42      | Действие жидкости и газа на погружённое в                        | 1            |   |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | них тело  |   |  |
| 43 | Архимедова сила   | 1 |  |
| 44 | Лабораторная работа №7 «Измерение выталкивающей силы»         | 1 |  |
| 45 | Плавание тел  |   |  |
| 46 | Плавание тел  | 1 |  |
| 47 | Плавание судов. Воздухоплавание                               | 1 |  |
| 48 | Решение задач по теме "Плавание тел"                          | 1 |  |
| 49 | Решение задач по теме "Плавание тел"                          | 1 |  |
| 50 | Обобщающий Урок по теме «Давление. Архимедова сила»           | 1 |  |
| 51 | Контрольная работа №3 «Давление. Плавание тел»                | 1 |  |
| 52 | Работа над ошибками. Механическая работа                      | 1 |  |
| 53 | Мощность  | 1 |  |
| 54 | Мощность и работа   | 1 |  |
| 55 | Рычаги  | 1 |  |
| 56 | Момент силы   | 1 |  |
| 57 | Лабораторная работа "Выяснение условия равновесия рычага"     | 1 |  |
| 58 | Простые механизмы.  | 1 |  |
| 59 | Золотое правило механики                                      | 1 |  |
| 60 | Лабораторная работа «Определение КПД наклонной плоскости»     | 1 |  |
| 61 | Энергия. Виды энергии. Закон сохранения энергии               | 1 |  |
| 62 | Превращения энергии   | 1 |  |
| 63 | Превращения энергии   | 1 |  |
| 64 | Решение задач по теме «Работа и мощность. Энергия»            | 1 |  |
| 65 | Контрольная работа №4 «Работа и мощность. Энергия»            | 1 |  |
| 66 | Работа над ошибками. Строение вещества<br>Взаимодействие тел. | 1 |  |
| 67 | Давление. Архимедова сила. Работа, мощность, энергия          | 1 |  |
| 68 | Итоговый урок «Физическая картина мира»                       | 1 |  |

### 8 класс

| № урока | Тема   | Кол-во часов | Электронные учебно-методические пособия |
|---------|--|--------------|---|
| 1       | Тепловые явления. Температура  | 1            |   |
| 2       | Внутренняя энергия   | 1            |   |
| 3       | Способы изменения внутренней энергии   | 1            |   |
| 4       | Виды теплопередачи   | 1            |   |
| 5       | Лабораторная работа №1 Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры | 1            |   |
| 6       | Особенности способов теплопередачи в быту  | 1            |   |
| 7       | Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты   | 1            |   |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 8  | Лабораторная работа № 2 «Удельная теплоёмкость твёрдого тела. Сравнение количества теплоты» | 1 |  |
| 9  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания  | 1 |  |
| 10 | Закон сохранения и превращения энергии  | 1 |  |
| 11 | Решение задач по теме «Тепловые явления»  | 1 |  |
| 12 | Решение задач по теме «Тепловые явления»  | 1 |  |
| 13 | Контрольная работа №1 «Тепловые явления»  | 1 |  |
| 14 | Работа над ошибками. Агрегатные состояния вещества  | 1 |  |
| 15 | Плавление и кристаллизация  | 1 |  |
| 16 | Удельная теплота плавления  | 1 |  |
| 17 | Нагревание и плавление тел  | 1 |  |
| 18 | Испарение и конденсация   | 1 |  |
| 19 | Решение задач по теме "Расчёт количества теплоты"   | 1 |  |
| 20 | Кипение   | 1 |  |
| 21 | Кипение, удельная теплота парообразования и конденсации                                     | 1 |  |
| 22 | Двигатели внутреннего сгорания  | 1 |  |
| 23 | КПД. Паровая турбина  | 1 |  |
| 24 | Агрегатные состояния вещества   | 1 |  |
| 25 | Контрольная работа "Агрегатные состояния вещества"  | 1 |  |
| 26 | Работа над ошибками. Электризация. Два рода заряда  | 1 |  |
| 27 | Электроскоп. Проводники и диэлектрики   | 1 |  |
| 28 | Электрическое поле.   | 1 |  |
| 29 | Делимость электрического заряда. Электрон   | 1 |  |
| 30 | Объяснение электрических явлений  | 1 |  |
| 31 | Электрический ток. Источники тока   | 1 |  |
| 32 | Электрическая цепь  | 1 |  |
| 33 | Электрический ток в металлах. Действие электрического тока                                  | 1 |  |
| 34 | Сила тока. Амперметр  | 1 |  |
| 35 | Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи»   | 1 |  |
| 36 | Электрическое напряжение  | 1 |  |
| 37 | Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения»   | 1 |  |
| 38 | Электрическое сопротивление   | 1 |  |
| 39 | Закон Ома для участка цепи  | 1 |  |
| 40 | Реостаты. Расчёт сопротивления  | 1 |  |
| 41 | Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления»  | 1 |  |
| 42 | Последовательное соединение проводников   | 1 |  |
| 43 | Параллельное соединение проводников   | 1 |  |
| 44 | Решение задач на закон Ома  | 1 |  |
| 45 | Контрольная работа «Электрический ток»  | 1 |  |
| 46 | Работа над ошибками. Работа электрического тока   | 1 |  |
| 47 | Мощность электрического тока  | 1 |  |
| 48 | Лабораторная работа №7 «Измерение работы и мощности тока»                                   | 1 |  |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 49 | Решение задач по теме «Расчёт мощности и работы тока»                                    | 1 |  |
| 50 | Закон Джоуля – Ленца   | 1 |  |
| 51 | Лампа накаливания. Короткое замыкание  | 1 |  |
| 52 | Обобщающий урок по теме "Электрические явления"  | 1 |  |
| 53 | Контрольная работа "Электрические явления"   | 1 |  |
| 54 | Работа над ошибками. Магнитное поле. Магнитные линии.                                    | 1 |  |
| 55 | Электромагниты. Применение электромагнитов.  | 1 |  |
| 56 | Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита»   | 1 |  |
| 57 | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. | 1 |  |
| 58 | Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель. Их применение                     | 1 |  |
| 59 | Обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления»                                       | 1 |  |
| 60 | Контрольная работа «Электромагнитные явления»  | 1 |  |
| 61 | Работа над ошибками. Источники света. Распространение света                              | 1 |  |
| 62 | Отражение света. Плоское зеркало   | 1 |  |
| 63 | Преломление света  | 1 |  |
| 64 | Линзы. Изображения, даваемые линзой  | 1 |  |
| 65 | Лабораторная работа №9 «Получение изображения при помощи линзы»                          | 1 |  |
| 66 | Контрольная работа по теме «Световые явления»  | 1 |  |
| 67 | Работа над ошибками. Фотоаппарат   | 1 |  |
| 68 | Оптические явления и их роль в жизни человека  | 1 |  |

## 9 КЛАСС

| № урока | Тема   | Кол-во часов | Электронные учебно-методические пособия |
|---------|--|--------------|---|
| 1       | Механическое движение  | 1            |   |
| 2       | Траектория, путь, перемещение  | 1            |   |
| 3       | Прямолинейное равномерное движение   | 1            |   |
| 4       | Графическое представление движения   | 1            |   |
| 5       | Перемещение при прямолинейном движении   | 1            |   |
| 6       | Прямолинейное ускоренное движение  | 1            |   |
| 7       | Решение задач по теме «Прямолинейное движение»   | 1            |   |
| 8       | Относительность механического движения   | 1            |   |
| 10      | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения». Оценка погрешностей измерения     | 1            |   |
| 11      | Решение задач по теме «Механическое движение»  | 1            |   |
| 12      | Первый закон Ньютона   | 1            |   |
| 13      | Второй закон Ньютона   | 1            |   |
| 14      | Третий закон Ньютона   |              |   |
| 15      | Свободное падение  | 1            |   |
| 16      | Решение задач по теме "Законы Ньютона. Свободное падение"  | 1            |   |
| 19      | Закон Всемирного тяготения   | 1            |   |
| 20      | Сила тяжести. Ускорение свободного падения   |              |   |
|         | Решение задач по теме "Гравитационные взаимодействия"  |              |   |
| 22      | Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности   | 1            |   |
| 23      | Решение задач по теме "Движение тел по окружности"   | 1            |   |
|         | Решение задач по теме "Движение тел по окружности"   |              |   |
| 24      | Движение искусственных спутников   | 1            |   |
| 25      | Импульс. Закон сохранения импульса   | 1            |   |
| 26      | Реактивное движение  | 1            |   |
| 27      | Обобщающий урок "Механическое движение"  | 1            |   |
|         | Контрольная работа по теме "Динамика"  |              |   |
| 28      | Механические колебания. Виды колебаний   | 1            |   |
| 29      | Величины, характеризующие колебания  | 1            |   |
| 30      | Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты нитяного маятника от его длины» | 1            |   |
| 31      | Превращение энергии при колебаниях   | 1            |   |
| 32      | Распространение колебаний в упругой среде  | 1            |   |
| 33      | Волны в среде  | 1            |   |
| 34      | Звуковые волны   | 1            |   |
| 35      | Высота, тембр и громкость звука  | 1            |   |



|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 36 | Распространение и скорость звука  | 1 |  |
| 37 | Отражение звука. Эхо  | 1 |  |
| 38 | Контрольная работа «Механические колебания и волны»                     | 1 |  |
| 39 | Работа над ошибками. Магнитное поле                                     | 1 |  |
| 40 | Графическое изображение магнитного поля                                 | 1 |  |
| 41 | Действие магнитного поля на проводник с током                           | 1 |  |
| 42 | Индукция магнитного поля  | 1 |  |
| 43 | Решение задач «Магнитные явления»                                       | 1 |  |
| 44 | Магнитный поток   | 1 |  |
| 45 | Явление электромагнитной индукции                                       | 1 |  |
| 46 | Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»    | 1 |  |
| 47 | Переменный ток  | 1 |  |
| 48 | Электромагнитное поле   | 1 |  |
| 49 | Электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн                     | 1 |  |
| 50 | Электромагнитная природа света. Решение задач                           | 1 |  |
|    | Электромагнитная природа света. Решение задач                           |   |  |
| 51 | Электромагнитная природа света. Решение задач                           | 1 |  |
| 52 | Дисперсия света. Цвета тел.   | 1 |  |
|    | Спектрограф и спектроскоп   |   |  |
|    | Спектральный анализ   |   |  |
| 53 | Радиоактивность   | 1 |  |
| 54 | Строение атома. опыты Резерфорда  | 1 |  |
| 55 | Радиоактивные превращения атомных ядер                                  | 1 |  |
| 56 | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц                  | 1 |  |
| 57 | Открытие протона и нейтрона   | 1 |  |
| 58 | Состав атомного ядра. Ядерные силы                                      | 1 |  |
| 59 | Энергия связи. Дефект масс  | 1 |  |
| 60 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции                              | 1 |  |
|    | Решение задач по теме "Радиоактивность. Состав атома"                   |   |  |
|    | Решение задач по теме "Радиоактивность. Состав атома"                   |   |  |
| 61 | Ядерный реактор. Решение задач  | 1 |  |
| 62 | Термоядерные реакции. Решение задач                                     | 1 |  |
| 63 | Атомная энергетика  | 1 |  |
|    | Урок-конференция "Альтернативные источники энергии"                     |   |  |
| 64 | Лабораторная работа № 4, 5 «Изучение деления ядер по фотографии треков» | 1 |  |
| 65 | Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра»                     | 1 |  |
| 66 | Работа над ошибками. Биологическое действие радиоактивных излучений     | 1 |  |
| 67 | Перспективы использования атомной энергии                               | 1 |  |
| 68 | Наука, техника и человек  | 1 |  |