

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 22 г. Черемхово»

«Рассмотрено  
на заседании МС»  
Протокол № 4 от «30» мая 2023 г.

«Утверждаю»  
Директор МОУ Школа № 22  
г. Черемхово

\_\_\_\_\_  
/Биснек Н.Ю./  
Ф.И.О.

Приказ № 131 от «30» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

**7-9 классы**

(Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечена УМК для 7–9 классов под редакцией А.В. Перышкина)

**Составитель:**  
Харбина Е.Н.,  
учитель физики

г. Черемхово

## 1. 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 проблем на основе личного 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. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. 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).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### Метапредметные результаты

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

**Обучающийся сможет:**

7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты в классной деятельности;</li> <li>самостоятельно обнаруживать и формулировать проблемы в классной и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты в классной и индивидуальной деятельности;</li> <li>самостоятельно обнаруживать и формулировать проблемы в классной и индивидуальной учебной</li> </ul>	<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</li> </ul>

<p>индивидуальной учебной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно определять цель учебной деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>видеть и понимать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> </ul>	<p>деятельности и определять главную проблему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>гипотезы, предвосхищать конечный результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.</li> </ul>
--	---	--

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Обучающийся сможет:**

7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и под руководством учителя составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>самостоятельно осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>определять из предложенных вариантов условия для выполнения учебной и познавательной задачи самостоятельно;</li> <li>выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее в сопровождении учителя;</li> <li>выбирать из предложенных вариантов самостоятельно средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>составлять индивидуально под руководством учителя план решения проблемы, выполнения проекта, проведения исследования;</li> <li>самостоятельно определять индивидуальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения под руководством учителя;</li> <li>описывать свой опыт, решения практических задач определенного класса, оформляя его для передачи другим людям под руководством</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>под руководством учителя обосновывать и самостоятельно осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>определять, в том числе из предложенных и собственных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи самостоятельно;</li> <li>выстраивать жизненные планы;</li> <li>самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в сопровождении учителя;</li> <li>составлять индивидуально согласуя с учителем план решения проблемы, выполнения проекта, проведения исследования;</li> <li>самостоятельно определять индивидуальные потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения под руководством учителя;</li> <li>описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса в сопровождении учителя;</li> <li>планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</li> </ul>	<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> <li>описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</li> <li>планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</li> </ul>

<p>учителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать свою индивидуальную образовательную траекторию в сопровождении учителя.</li> </ul>		
<p>3. Умение 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.</p> <p><b>Обучающийся сможет:</b></p>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• выбирать критерии планируемых результатов и оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности и осуществлять самоконтроль;</li> <li>• оценивать свою учебную и познавательную деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить средства для выполнения учебных действий при отсутствии планируемого результата;</li> <li>• работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе Интернет);</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• выбирать приоритетные критерии планируемых результатов и оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности и осуществлять самоконтроль;</li> <li>• оценивать свою учебную и познавательную деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить средства для выполнения учебных действий при отсутствии планируемого результата;</li> <li>• работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе Интернет);</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</li> <li>• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>• сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>
<p>4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.</p> <p><b>Обучающийся сможет:</b></p>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>• свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки исходя из цели и имеющихся средств;</li> <li>• оценивать продукт своей деятельности по 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>	<ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>• оценивать продукт своей деятельности по 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>	<ul style="list-style-type: none"> <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, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. <b>Обучающийся сможет:</b></p>		
<p><b>7 класс</b></p>	<p><b>8 класс</b></p>	<p><b>9 класс</b></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 самостоятельно;</li> <li>• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> <li>• применять в совместной деятельности приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта</li> </ul>	<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> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> <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>• 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> <li>• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;</li> <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>

активизации (повышения психофизиологической реактивности).		
<b>Познавательные УУД</b>		
<p>б. 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.</p>		
<b>Обучающийся сможет:</b>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать слова и выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</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>• совместно с учителем строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</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> <li>• сопоставлять разные точки зрения, аргументировать вывод.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать слова и выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</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>• строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;</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> <li>• делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> <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>• 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>• самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</li> <li>• вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы</li> </ul>

		<p>представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <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. <b>Обучающийся сможет:</b></p>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<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> <li>• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</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;</li> <li>• строить доказательство: прямое, косвенное;</li> <li>• анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе</li> </ul>	<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> <li>• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <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 схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте;</li> <li>• строить доказательство от противного;</li> <li>• анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.</li> </ul>	<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> <li>• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <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 схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>• строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>• анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования</li> </ul>



предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.		(теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
8. Смысловое чтение. <b>Обучающийся сможет:</b>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<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>• преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</li> <li>• резюмировать главную идею текста;</li> <li>• выбирать из текста или придумывать заголовки, соответствующий содержанию или общему смыслу текста</li> <li>• превосходить содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;</li> <li>• различать стили (научный, художественный, разговорный) и типы речи (повествование, описание, рассуждение) в звучащих текстах;</li> <li>• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>• использовать сравнение с целью выявления общего и особенного в событиях, процессах, явлениях,</li> <li>• работать с основными понятиями темы; выявлять логическую тему текста отдельных параграфов,</li> <li>• пользоваться простым и сложным планом, выполнять задания на уровне преобразующего воспроизведения (реконструировать текст в процессе подготовки ответа, при конспектировании материала);</li> <li>• использовать таблицы, схемы, графики для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</li> <li>• резюмировать главную идею текста;</li> <li>• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>• сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять значение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы;</li> <li>• превосходить содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;</li> <li>• критически оценивать содержание и форму текста;</li> <li>• использовать аналитическое чтение (критическое изучение содержания текста с целью его глубокого осмысления, сопровождающееся выпиской фактов, цитат);</li> <li>• работать с публицистической литературой;</li> <li>• находить в книгах комментарии: авторские, переводчика, редактора, подстрочные, комментарии, помещенные в конце книги; использовать ее справочный аппарат;</li> <li>• вести диалог в целях получения новой информации (с помощью различных наглядных средств);</li> <li>• писать текст в 120-140 слов под диктовку; изложение текста в 250-350 слов: сочинения определенных видов (200 слов) на основе самостоятельно составленного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста;</li> <li>• определять главную тему, общую цель или назначение текста;</li> <li>• выбирать из текста или придумывать заголовки, соответствующий содержанию или общему смыслу текста;</li> <li>• превосходить содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;</li> <li>• сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять значение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы;</li> <li>• определять назначение разных видов текста;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности),</li> <li>• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов,</li> <li>• преобразовывать текст «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный- учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);</li> <li>• критически оценивать содержание и форму текста;</li> <li>• сопоставлять различные точки зрения и разные источники информации по заданной теме, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов и мыслей, формировать на основе текста систему аргументов (доводов), для обоснования определенной позиции,</li> <li>• понимать душевное состояние героев и сопереживать им;</li> <li>• писать текст в 150-170 слов под диктовку; изложение текста в 250-350 слов: сочинения определенных видов (250 слов) на основе самостоятельно составленного плана, используя</li> </ul>

<p>систематизации знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать обобщающие выводы по теме;</li> <li>• воспроизводить содержание прослушанного в форме простого или сложного плана,</li> <li>• анализировать текст с точки зрения соответствия его формы содержанию,</li> <li>• составлять на основании письменного текста графики;</li> <li>• осуществлять частично-поисковую деятельность при выполнении учебных заданий; выполнять отдельные задания на установление межпредметных связей на основе знаний.</li> </ul>	<p>плана, используя указанные учителем источники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• связно излагать материал межпредметного характера, полученный из различных источников (текст, таблицы, кинофрагменты, графики);</li> <li>• составлять конспекты письменного текста;</li> <li>• передавать содержание учебного материала в графической форме и других формах свертывания информации;</li> <li>• работать с критической литературой, составлять план;</li> <li>• делать записи в виде выписок, таблиц, диаграмм, графиков.</li> </ul>	<p>указанные учителем источники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• связно излагать материал межпредметного характера, полученный из различных источников (текст, таблицы, кинофрагменты, графики);</li> <li>• составлять конспекты письменного текста;</li> <li>• откликаться на содержание текста: связывать информацию, содержащуюся в тексте, со знаниями из других источников;</li> <li>• откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом-мастерство его исполнения;</li> <li>• преобразовывать текст, используя новые формы предоставления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы, переходить от одного представления данных к другому.</li> </ul>
--	--	--

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Обучающийся сможет:**

7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свое отношение к природной среде и выражать свое отношение к природе через проектные работы;</li> <li>• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свое отношение к природной среде и выражать свое отношение к природе через проектные работы;</li> <li>• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;</li> <li>• проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;</li> <li>• прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свое отношение к природной среде;</li> <li>• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;</li> <li>• проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;</li> <li>• прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;</li> <li>• распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;</li> <li>• выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.</li> </ul>

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

**Обучающийся сможет:**

7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</li> <li>• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;</li> <li>• соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.</li> </ul>
--	--	---

### Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и 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:**

7 класс	8 класс	9 класс
<ul style="list-style-type: none"> <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;</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>• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</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>• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>	<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 учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны</li> </ul>

		собеседника задачи, формы или содержания диалога.
<p>12. Умение 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.</p> <p><b>Обучающийся сможет:</b></p>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</li> <li>• использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</li> <li>• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</li> </ul>	<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 вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</li> <li>• использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;</li> <li>• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</li> </ul>
<p>13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</p> <p><b>Обучающийся сможет:</b></p>		
<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</li> <li>• использовать компьютерные технологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</li> <li>• использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</li> <li>• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей</li> </ul>

<p>(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 и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации,</li> <li>• сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;</li> <li>• оценивать информацию с точки зрения соответствия решаемым учебным, практическим и познавательным задачам, а также с точки зрения нравственных норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>• использовать информацию с учетом этических и правовых норм;</li> <li>• применять в информационном поиске основные правила информационной безопасности.</li> </ul>	<p>программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</li> <li>• в процессе работы с одним или несколькими источниками информации выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</li> <li>• на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, в том числе, медиа-информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации,</li> <li>• использовать информацию с учетом этических и правовых норм;</li> <li>• соблюдать в информационном поиске основные правила информационной гигиены и правила информационной безопасности.</li> </ul>	<p>средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</li> <li>• 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 и др.;</li> <li>• использовать информацию с учетом этических и правовых норм;</li> <li>• создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;</li> <li>• в процессе работы с одним или несколькими источниками информации выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</li> <li>• на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, в том числе, медиа-информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</li> <li>• использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).</li> </ul>
--	--	---

## Предметные результаты:

Учащиеся научатся	Получат возможность научиться
<b>7 класс</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;</li> <li>– описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>– анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон, Архимеда;</li> <li>– при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;</li> <li>– решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>– 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, закон Архимеда и др.);</li> <li>– приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины</li> </ul>

<p>физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p>	
<b>8 класс</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;</li> <li>– описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя;</li> <li>– при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>– различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;</li> <li>– решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;</li> <li>– приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>– приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины, 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;</li> <li>– приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</li> </ul>

<p>парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты эмпирически установленных фактов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.);</li> <li>– приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность.</li> </ul>
<b>9 класс</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;</li> <li>– описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада;</li> <li>– при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;</li> <li>– указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>– 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;</li> <li>– различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>– приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>– соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>– приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;</li> <li>– понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</li> </ul>



## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 7 класс

Введение (4 ч)

Физика - наука о природе. Физические явления.

Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы.

Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений;
- измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул.

Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела.

Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;
- понимание смысла основных физических законов закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа.

Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### 8 класс

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты.

Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, изучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипении, выпадении росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании; понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов.

Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь.

Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор.

Правила безопасности при работе с электроприборами.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

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

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах,

электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт\*, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электрический двигатель

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (13 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### 9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)

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. Законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания
- физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета;

В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения величин:

- перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (12 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. 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. [Интерференция звука].

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания;
- звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

#### Электромагнитное поле (16 ч)

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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные

колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

Строение атома и атомного ядра (11ч)

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. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. 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.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного\* ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:



- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Резервное время (3 ч)

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**III. Тематическое планирование**  
**7 класс**  
**(2 часа в неделю, 68 часов)**

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
<b>Введение (5 часов)</b>		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Некоторые физические величины.	1
2	Наблюдения и опыты.	1
3	Физические величины, их измерение. Точность и погрешность измерений.	1
4	Л.р. № 1	1
5	Физика и техника. <b>Проект «Физика вокруг нас»</b>	1
<b>Глава 1: Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)</b>		
6	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1
7	Л.р. № 2	1
8	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1
9	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1
10	Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1
11	Повторение по теме « <b>Первоначальные сведения о строении вещества</b> » <b>Проект «Волшебное превращение»</b>	1
<b>Взаимодействие тел (22 часа)</b>		
12	Механическое движение.	1
13	Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости.	1
14	Расчет пути и времени движения. Решение задач.	1
15	График движения	1
16	Инерция. Взаимодействие тел.	1
17	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1
18	Л.р. № 3	1
19	Л.р. № 4	1
20	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
21	Л.р. № 5	1
22	Решение задач. Подготовка к к/р.	1
23	Контрольная работа № 1	1
24	Анализ контрольной работы. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
25	Сила упругости. Закон Гука.	1
26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
27	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет. Решение задач на расчёт силы.	1
28	Динамометр. Л.р. № 6	1
29	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1
30	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1
31	Л.р. № 7	1
32	Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел». Подготовка к контрольной работе	1
33	Контрольная работа №2	1

<b>Глава 3. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (20 часов)</b>		
34	Анализ контрольной работы. Давление. Единицы давления.	1
35	<b>Проект «Способы уменьшения и увеличения давления»</b> <b>Проект «Бумажные колонны»</b>	1
36	Давление газа.	1
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
39	Сообщающиеся сосуды	1
40	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
42	Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.	1
43	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1
44	Гидравлический пресс.	1
45	Решение задач	1
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. <b>Проект «Архимед и его открытия»</b>	1
47	Л.р. № 8	1
48	<b>Проект «Плавание тел»</b>	1
49	Л.р. № 9	1
50	Плавание судов. Воздухоплавание	1
51	Решение задач	1
52	Обобщающий урок по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». Подготовка к контрольной работе	1
53	Контрольная работа №3	1
<b>Глава 4 Работа и мощность. Энергия (10 часов)</b>		
54	Анализ контрольной работы. Механическая работа. Единицы работы.	1
55	Мощность. Единицы мощности.	1
56	<b>Проект «Простые механизмы».</b> Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
57	Момент силы. Л.р. № 10	1
58	Рычаги в технике, быту и природе Применение правила равновесия рычага к блоку.	1
59	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики	1
60	КПД. Л.р. № 11	1
61	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращения одного вида механической энергии в другой.	1
62	Повторение по теме « <b>Работа и мощность. Энергия</b> »	1
63	Контрольная работа №4	1
<b>Обобщающее повторение</b>		
64	Анализ контрольной работы. Повторение	1
65	<b>Итоговая предметная диагностическая работа</b>	1
66	Решение качественных задач	1
67	Решение количественных задач	1
68	Обобщающий урок «Что изучает физика»	1

### Перечень лабораторных работ по физике 7 класс

№ работы	Тема лабораторной работы
1	«Определение цены деления измерительного прибора»
2	«Измерение размеров малых тел»
3	«Измерение массы тела на рычажных весах»
4	«Измерение объема твердого тела»
5	«Измерение плотности твердого тела».
6	«Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины»
7	«Измерение силы трения с помощью динамометра»»
8	«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»
9	«Выяснение условий плавания тела в жидкости»
10	«Выяснение условия равновесия рычага»
11	«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»

### Перечень контрольных работ по физике 7 класс

№ работы	Тема контрольной работы
1	«Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества».
2	«Силы»
3	«Давление твердых тел, жидкостей и газов».
4	«Работа и мощность. Энергия»

### 8 класс (2 часа в неделю, 68 часов)

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
<b>Глава 1. Тепловые явления (12 часов)</b>		
1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Т.Б на уроках физики	1
2	Стартовый мониторинг	1
3	Способы изменения внутренней энергии	1
4	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. <b>Проект «Примеры теплопередачи в природе и технике»</b>	1
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
6	Удельная теплоемкость	1
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1
8	Лр №1	1
9	Лр №2	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	1
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1
12	Контрольная работа №1	1
<b>Глава 2. Изменение агрегатного состояния вещества (22 часа)</b>		

13	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. <b>Проект «Волшебное превращение»</b>	1
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. Проект <b>«От чего зависит испарение?»</b>	1
17	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации	1
18	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного полученного телом при конденсации парообразования.	1
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1
20	Лр №3	
21	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1
22	Контрольная работа № 2	1
<b>Глава 3. Электрические явления (28 часов)</b>		
23	Анализ контрольной работы. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1
24	Электроскоп. Электрическое поле. <b>Проект «Прибор своими руками»</b>	1
25	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1
26	Объяснение электрических явлений	1
27	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1
28	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
29	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах.	1
30	Действия электрического тока. Направление электрического тока	1
31	Сила тока. Единицы силы тока	1
32	Амперметр. Измерение силы тока. Лр №4	1
33	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1
34	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1
35	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лр №5	1
36	Закон Ома для участка цепи	1
37	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1
38	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1
39	Реостаты. Лр № 6	1
40	Лр №7	1
41	Последовательное соединение проводников	1
42	Параллельное соединение проводников	1
43	Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома.	1
44	Контрольная работа № 3	<b>1</b>
45	Анализ контрольной работы. Работа и мощность электрического тока	1
46.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лр №8	1
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1
48	Конденсатор	1
49	<b>Проект «Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы»</b> Короткое замыкание предохранители	1
50	Контрольная работа № 4	1
<b>Глава 4. Электромагнитные явления (5 часов)</b>		
51	Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лр №9	1

53	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1
54	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	1
<b>55</b>	<b>Зачет по теме «Электромагнитные явления»</b>	<b>1</b>
<b>Глава 5 Световые явления</b>		
56/1.	Источники света. Распространение света	1
57/2.	Видимое движение светил	1
58	Отражение света. Закон отражения света	1
59.	Плоское зеркало	1
60	Преломление света. Закон преломления света	1
61	Линзы. Оптическая сила линзы	1
62	Изображения, даваемые линзой	1
63	Лур №10	1
64	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1
65	Глаз и зрение. <b>Проект «Дефекты зрения»</b>	1
66.	Контрольная работа № 5	<b>1</b>
67	Обобщение и систематизация пройденного материала	1
68	<b>Итоговая предметная диагностическая работа</b>	1

### Перечень лабораторных работ по физике 8 класс

№ работы	Тема лабораторной работы
1	«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
2	«Измерение удельной теплоемкости твердого тела».
3	«Измерение влажности воздуха»
4	«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»
5	«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»
6	«Регулирование силы тока реостатом»
7	«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»
8	«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»
9	«Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока на модели»
10	«Получение изображений при помощи линзы»

### Перечень контрольных работ по физике 8 класс

№ работы	Тема контрольной работы
1	«Тепловые явления»
2	«Агрегатные состояния вещества»
3	«Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».
4	«Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»
5	«Световые явления»

### 9 класс

(3 часа в неделю, 102 часа)

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
<b>Глава 1 Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>		
1	ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	
2	Перемещение	

2		1
3	Определение координаты движущегося тела	1
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
9	Лр №1	1
10	Относительность движения	1
11	Самостоятельная работа	1
12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
13	Второй закон Ньютона	1
14	Решение задач.	1
15	Третий закон Ньютона	1
16	Движение связанных тел	1
17	Решение задач	1
18	Свободное падение тела	1
19	Лр №2	1
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1
21	Решение задач	1
22	Закон всемирного тяготения	1
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1
24	Решение задач	
25	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. С постоянной по модулю скоростью.	
26	Решение задач	
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса	
28	Решение задач	
29	Реактивное движение. Ракеты	
30	Решение задач	
31	Вывод закона сохранения механической энергии	
32	Решение задач	
33	Обобщающий урок	
34	Контрольная работа №1	
<b>Механические колебания волны. Звук (15 ч)</b>		
35	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками Колебательные движения. Свободные колебания	1
36	Величины, характеризующие колебательное движение	
37	Лр №3	
38	Решение задач	
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	
40	Резонанс	
41	Распространение колебаний в среде. Волны	
42	Длина волны. Скорость распространения волны	
43	Источники звука. Звуковые колебания	
44	Высота и тембр звука. Громкость звука	
45	Распространение звука. Звуковые волны	
46	Отражение звука. Звуковой резонанс	
47	Контрольная работа №2	
48	Анализ контрольной работы	

49	Обобщающее -повторительный урок	
<b>Электромагнитное поле (25 часов)</b>		
50	Магнитное поле	1
51	Направление тока и направление линий его магнитного поля	
52	Решение задач	1
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1
54	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1
55	Решение задач	1
56	Решение задач	1
57	Самостоятельная работа	1
58	Явление электромагнитной индукции	1
59	Лур №4	1
60	Решение задач	1
61	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
62	Явление самоиндукции	1
63	Решение задач	1
64	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
65	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	
66	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
67	Принципы радиосвязи и телевидения	
68	Электромагнитная природа света	
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	
70	Типы оптических спектров.	
71	Решение задач	
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	
73	Обобщающе-повторительный урок	
74	Контрольная работа №4	
75	Анализ контрольной работы №4	
<b>Глава 4 Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (14 часов)</b>		
76	Радиоактивность. Модели атома	1
77	Радиоактивные превращения атомных ядер	1
78	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
79	Лур №5	1
80	Открытие протона и нейтрона.	1
81	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
82	Энергия связи. Дефект масс	1
83	Деление ядер урана. Цепная реакция	1
84	Лур № 6	1
85	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1
86	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1
87	Термоядерные реакции.	
88	Решение задач	
89	Решение задач	
90	Контрольная №4	
<b>Строение и эволюция Вселенной (5ч)</b>		



91	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	
92	Большие планеты Солнечной системы	
93	Малые тела Солнечной системы	
94	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	
95	Строение и эволюция Вселенной	
96	Повторительно – обобщающий урок	
Повторение курса физики 9 класса		
97	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	
98	<b>Механические колебания волны. Звук</b>	
99	<b>Электромагнитное поле</b>	
100	<b>Строение атома и атомного ядра.</b>	
101	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	
102	<b>Итоговая предметная диагностическая работа</b>	

### Перечень лабораторных работ по физике 9 класс

№ работы	Тема лабораторной работы
1	«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
2	«Измерение ускорения свободного падения»
3	«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»
4	«Изучение явления электромагнитной индукции»
5	«Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»
6	«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

### Перечень контрольных работ по физике 9 класс

№ работы	Тема контрольной работы
1	«Законы движения и взаимодействия тел»
2	«Механические колебания и волны. Звук»
3	«Электромагнитное поле»
4	«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»