

# Рабочая программа учебного курса

«Физика»  
7 – 9 классы

Программу составила:  
Учитель физики  
Трунова О. В.

# **1. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования учебного предмета «Физика»**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования отражат:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования отражат:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) 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;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

В ходе изучения средствами всех предметов у выпускников будут заложены **основы формально-логического мышления, рефлексии**, что будет способствовать:

- порождению нового типа познавательных интересов (интереса не только к фактам, но и к закономерностям);
- расширению и переориентации рефлексивной оценки собственных возможностей — за пределы учебной деятельности в сферу самосознания;
- формированию способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований учащиеся освоят умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрас-

судки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;

- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Учащиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована *потребность в систематическом чтении* как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

Учащиеся усвершенствуют *технику чтения* и приобретут устойчивый *навык осмысленного чтения*, получают возможность приобрести *навык рефлексивного чтения*. Учащиеся овладеют различными *видами и типами чтения*: ознакомительным, изучающим, просмотровым, поисковым и выборочным; выразительным чтением; коммуникативным чтением вслух и про себя; учебным и самостоятельным чтением. Они овладеют основными *стратегиями чтения* художественных и других видов текстов и будут способны выбрать стратегию чтения, отвечающую конкретной учебной задаче.

В соответствии ФГОС ООО выделяются группы универсальных учебных действий:

| Личностные универсальные учебные действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выпускник научится                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Выпускник получит возможность научиться                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>В рамках <b>когнитивного компонента</b> будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историко-географический образ, включая представление о территории и границах России, её географических особенностях; знание основных исторических событий развития государственности и общества; знание истории и географии Липецкой области, ее достижений и культурных традиций;</li> <li>– образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников;</li> <li>– знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина, ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений;</li> <li>– знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;</li> <li>– освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;</li> <li>– ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;</li> <li>– основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;</li> <li>– экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul> <p>В рамках <b>ценностного и эмоционального компонентов</b> будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;</li> <li>– уважение к истории, культурным и историческим памятникам;</li> <li>– эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;</li> <li>– уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</i></li> <li>• <i>готовности к самообразованию и самовоспитанию;</i></li> <li>• <i>адекватной положительной самооценки и Я-концепции;</i></li> <li>• <i>компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</i></li> <li>• <i>морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы,</i></li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;</li> <li>– уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;</li> <li>– потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;</li> <li>– позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.</li> </ul> <p>В рамках <b>деятельностного (поведенческого) компонента</b> будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);</li> <li>– готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;</li> <li>– умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;</li> <li>– готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;</li> <li>– потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;</li> <li>– умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;</li> <li>– устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;</li> <li>– готовность к выбору профильного образования</li> </ul> | <p><i>ориентации на их мотивы и чувства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;</i></li> <li>• <i>эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия</i></li> </ul> |
| <b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</li> <li>– Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</li> <li>– 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.</li> <li>– Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.</li> <li>– Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>·<i>целеполагание</i> как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;</p> <p>·<i>планирование</i> — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;</p> <p>·<i>прогнозирование</i> — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;</p> <p>·<i>контроль</i> в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p> <p>·<i>коррекция</i> — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся;</p> <p>·<i>оценка</i> — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;</p> <p>·<i>саморегуляция</i> как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Выпускник научится</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Выпускник получит возможность научиться</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;</li> <li>– самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;</li> <li>– планировать пути достижения целей;</li> <li>– устанавливать целевые приоритеты;</li> <li>– уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;</li> <li>– принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;</li> <li>– осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;</li> <li>– адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;</li> <li>– основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</i></li> <li>• <i>построению жизненных планов во временной перспективе;</i></li> <li>• <i>при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</i></li> <li>• <i>выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</i></li> <li>• <i>основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</i></li> <li>• <i>осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</i></li> <li>• <i>адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</i></li> <li>• <i>адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</i></li> <li>• <i>основам саморегуляции эмоциональных состояний;</i></li> </ul> <p><i>прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей</i></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> <li>– Смысловое чтение</li> <li>– Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.</li> <li>– Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>Выпускник научится</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Выпускник получит возможность научиться</b>                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– основам реализации проектно-исследовательской деятельности;</li> <li>– проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;</li> <li>– осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;</li> <li>– создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</li> <li>– осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>– давать определение понятиям;</li> <li>– устанавливать причинно-следственные связи;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>основам рефлексивного чтения;</i></li> <li>• <i>ставить проблему, аргументировать её актуальность;</i></li> <li>• <i>самостоятельно проводить исследование на основе</i></li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;</li> <li>– обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;</li> <li>– осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</li> <li>– строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);</li> <li>– строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>– объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</li> <li>– основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;</li> <li>– структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;</li> <li>– работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов</li> </ul> | <p><i>применения методов наблюдения и эксперимента;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</i></li> <li>• <i>организовывать исследование с целью проверки гипотез;</i></li> <li>• <i>делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации</i></li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– 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.</li> <li>– Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</li> <li>– Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ)</li> </ul> |
| <p>· <i>планирование</i> учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>· <i>постановка вопросов</i> — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</p> <p>· <i>разрешение конфликтов</i> — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;</p> <p>· <i>управление поведением партнёра</i> — контроль, коррекция, оценка его действий;</p> <p>· <i>умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</i> в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации</p>                                                                        |

| <b>Выпускник научится</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Выпускник получит возможность научиться</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</li> <li>– формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>– устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;</li> <li>– аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;</i></li> <li>• <i>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</i></li> <li>• <i>понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</i></li> <li>• <i>продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</i></li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>для оппонентов образом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;</li> <li>– осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</li> <li>– адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</li> <li>– адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;</li> <li>– организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;</li> <li>– осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;</li> <li>– работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</li> <li>– основам коммуникативной рефлексии;</li> <li>– использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;</li> <li>– отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</li> <li>• оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</li> <li>• осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;</li> <li>• в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</li> <li>• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</li> <li>• следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;</li> <li>• устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;</li> <li>• в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Формирование ИКТ-компетентности учащихся

| ИКТ компетентности                   | Выпускник научится                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Выпускник получит возможность научиться                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Фиксация изображений и звуков</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;</li> <li>– учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;</li> <li>– выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;</li> <li>– проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений;</li> <li>• использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством;</li> <li>• осуществлять трёхмерное сканирование.</li> </ul> |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, проводить транскрибирование цифровых звукозаписей;</li> <li>– осуществлять видеосъёмку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;</li> <li>– работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;</li> <li>– проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;</li> <li>– использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;</li> <li>– формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;</li> <li>– избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;</li> <li>• понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).</li> </ul>                              |
| <b>Коммуникация и социальное взаимодействие</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;</li> <li>– участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;</li> <li>– использовать возможности электронной почты для информационного обмена;</li> <li>– вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;</li> <li>– осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);</li> <li>– соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);</li> <li>• участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;</li> <li>• взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).</li> </ul> |
| <b>Поиск и организация хранения информации</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;</li> <li>– использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;</li> <li>– использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;</li> <li>– искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;</li> <li>– формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать и заполнять различные определители;</li> <li>• использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                             |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;</li> <li>– строить математические модели;</li> <li>– проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике.</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;</i></li> <li>• <i>анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов</i></li> </ul> |
| <b>Моделирование, проектирование и управление</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделировать с использованием виртуальных конструкторов;</li> <li>– конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;</li> <li>– моделировать с использованием средств программирования;</li> <li>– проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.</li> </ul> | <i>Проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.</i>                                                                                                                                                                                                             |

### Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

| <b>Выпускник научится</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Выпускник получит возможность научиться</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;</li> <li>– выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;</li> <li>– распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;</li> <li>– использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;</li> <li>– использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;</li> <li>– использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;</i></li> <li>• <i>использовать догадку, озарение, интуицию;</i></li> <li>• <i>использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;</i></li> <li>• <i>использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;</i></li> <li>• <i>использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;</i></li> <li>• <i>использовать некоторые приёмы художественного познания</i></li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;</li> <li>– отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;</li> <li>– видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания</li> </ul> | <p><i>мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;</i></li> </ul> <p><i>осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта</i></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Стратегии смыслового чтения и работа с текстом

| Смысловое чтение и работа с текстом                                       | Выпускник научится                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Выпускник получит возможность научиться                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:</li> <li>– определять главную тему, общую цель или назначение текста;</li> <li>– выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;</li> <li>– формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;</li> <li>– предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;</li> <li>– объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;</li> <li>– сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. Д.;</li> <li>– находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);</li> <li>– решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:</li> <li>– определять назначение разных видов текстов;</li> <li>– ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;</li> <li>– различать темы и подтемы специального текста;</li> <li>– выделять не только главную, но и избыточную информацию;</li> <li>– прогнозировать последовательность изложения идей текста;</li> <li>– сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления</i></li> </ul> |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;</li> <li>– формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;</li> <li>– понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;</li> <li>– преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;</li> <li>– интерпретировать текст: <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;</li> <li>- обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;</li> <li>- делать выводы из сформулированных посылок;</li> <li>- выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).</li> </ul>                              |
| <b>Работа с текстом: оценка информации</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– откликаться на содержание текста: <ul style="list-style-type: none"> <li>- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;</li> <li>- оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;</li> <li>- находить доводы в защиту своей точки зрения;</li> </ul> </li> <li>– откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом — мастерство его исполнения;</li> <li>– на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</li> <li>– в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• критически относиться к рекламной информации;</li> <li>• находить способы проверки противоречивой информации;</li> <li>• определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации</li> </ul> |

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении

вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов

|                             | Выпускник научится                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Выпускник получит возможность научиться                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Механические явления</u> | <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; при этом различать словесную формулировку закона и</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 эмпи-</li> </ul> |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>его математическое выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><i>рически установленных фактов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><u>Тепловые явления</u></p> | <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; 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, 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 (коли-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</i></li> <li>• <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>• <i>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> </ul> |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>чество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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</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 физической величины</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><u>Электрические и магнитные явления</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;</li> <li>– описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>– анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>– решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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> <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 полученного значения физической величины</li> </ul> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <u>Квантовые явления</u>   | <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; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; 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> |
| <u>Элементы астрономии</u> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;</li> <li>– понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;</li> <li>• различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;</li> <li>• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |

## 2. Содержание рабочей программы по физике 7-9 класс

|                                                                                                                        |         |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Из содержания ООП ООО                                                                                                  | Класс   |                                                                                                        |
| <b>Физика и физические методы изучения природы</b>                                                                     |         |                                                                                                        |
| Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. | 7 класс | Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физиче- |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Из содержания ООП ООО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Класс     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | ский эксперимент. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Моделирование явлений и объектов природы. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8,9 класс | Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Моделирование явлений и объектов природы. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Механические явления. Кинематика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | <b>Взаимодействие тел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7 класс   | Механическое движение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9 класс   | Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущего тела. Перемещение при прямолинейном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение при равноускоренном движении. Лабораторная работа №1 «Исследование изменения координаты тела со временем при равноускоренном движении». Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Построение теории движения тела, брошенного вертикально. Относительность движения. Криволинейное движение. Движение по окружности. ИСЗ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Динамика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | <b>Взаимодействие тел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Свободное падение тел. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. | 7 класс   | Инерция. Масса тела. Лабораторная работа №3 «Измерение массы на рычажных весах». Плотность вещества. Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела». Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Динамометр. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра». Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание. Лабораторная работа №7 «Измерение выталкивающей силы» Плавание тел. Плавание животных и человека. Плавание судов. Воздухоплавание. Лабораторная работа №8 «выяснение условий плавания тел в жидкости» |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Из содержания ООП ООО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Класс   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Инертность тел. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9 класс | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. | 7 класс | Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага». Лабораторная работа №10 «Определение КПД наклонной плоскости». |
| Закон сохранения механической энергии. Возобновляемые источники энергии. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9 класс | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Вывод закона сохранения механической энергии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9 класс | Механические колебания. Характеристики. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятники. Период колебаний маятника Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении Период колебаний пружинного и математического маятников. Лабораторная работа №2 «Измерение периода колебаний маятника». Понятие о гармонических колебаниях. Резонанс. Понятие волны. Два вида волн. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Высота и громкость звука. Распространение звука. Скорость звука. Эхо.                                                                                                               |
| <b>Строение и свойства вещества</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | <b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Строение вещества. Атомы и молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7класс  | Строение вещества. Молекулы и атомы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел» Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых, жидких и газообразных тел.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 класс | Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тепловые явления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Из содержания ООП ООО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Класс   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Тепловое равновесие. Тепловое движение атомов и молекул. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.</p> | 8 класс | <p>Тепловое движение атомов и молекул. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. Тепловое равновесие. Температура. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоёмкости твердого тела». Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости. Кипение. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лаб. Работа № 3 «Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра». Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. КПД.</p> |
| <b>Электрические явления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Из содержания ООП ООО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Класс   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p> | 8 класс | <p>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Строение атома.</p> <p>Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках. Электрическое напряжение, единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа №4 Измерение напряжения на различных участках. Электрическое сопротивление проводников. Единица сопротивления. Расчет сопротивления проводника.</p> <p>Реостаты. Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом» Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Лабораторная работа № 6. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p> <p>Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока.</p> <p>Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Конденсаторы. Энергия электрического поля. Короткое замыкание. Предохранители. Счетчик электрической энергии. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p> |
| <b>Магнитные явления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8 класс | <p>Магнитное поле. Магнитное поле тока. Магнитное поле катушки с током.</p> <p>Электромагниты. Применение электромагнитов. Электромагнитное реле.</p> <p>Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Электродвигатель. Трансформатор.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9 класс | <p>Магнитное поле. Силовые линии поля. Однородное и неоднородное магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Получение переменного электромагнитного тока. Трансформатор. Электродвигатель.</p> <p>Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Электромагнитные колебания и волны</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Из содержания ООП ООО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Класс   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет — электромагнитная волна. Дисперсия света.                                                                                                                                                                                                                                       | 9 класс | Конденсатор. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет — электромагнитная волна. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8 класс | Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света. Преломление света. Линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптическая сила линзы. Способы измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы. Лабораторная работа № 8 «Получение изображения при помощи линзы». Оптические приборы. Фотоаппарат. Глаз и зрение. Очки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Квантовые явления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций. | 9 класс | Спектры. Линейчатые спектры. Спектральный анализ. Поглощение и излучение света атомами. Квантовые постулаты Бора. Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Экспериментальные методы исследования частиц. Методы регистрации ядерных излучений. Радиоактивные превращения атомных ядер. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» Лабораторная работа № 5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков». Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций Биологическое действие радиации Термоядерные реакции. Энергия Солнца и ее использование на Земле. |
| <b>Строение и эволюция Вселенной</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.                                                                                                                                                                                          | 9 класс | Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы Малые тела Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Строение и эволюция Вселенной и звезд. Гипотеза Большого взрыва.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Распределение материала по классам

### 7 класс

| Тема | Содержание |
|------|------------|
|------|------------|

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики Физика – наука о природе. Наблюдения и опыты.       | Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. |
| Физические величины, измерение физических величин. Решение упражнений. Точность и погрешность измерений. | Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.                                                              |
| Лабораторная работа № 1. Цена деления прибора. Измерение объема тела.                                    | Измерение размеров тел. Измерение объема тела.                                                                                                                   |
| Физика и техника Решение задач.                                                                          | Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.                         |
| Строение вещества. Молекулы и атомы.                                                                     | Строение вещества. Атомы и молекулы.                                                                                                                             |
| Диффузия в газах, жидкостях, твердых телах. Взаимодействие молекул.                                      | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.                                           |
| Лабораторная работа № 2. Определение размеров малых тел                                                  | Измерение размеров малых тел.                                                                                                                                    |
| Агрегатное состояние вещества. Строение твердых, жидких, газообразных тел.                               | Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.                                                                               |
| Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»                                                       |                                                                                                                                                                  |
| Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Упражнения на расчет скорости.              | Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.                                                                                           |
| Скорость. Решение задач.                                                                                 | Равномерное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними: путь и скорость, время движения.                          |
| Средняя скорость. Решение задач.                                                                         | Измерение средней скорости движения.                                                                                                                             |
| Расчет пути и времени движения.                                                                          | Измерение скорости равномерного движения.                                                                                                                        |
| Инерция. Взаимодействие тел.                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| Масса тела. Единицы массы. Решение упражнений.                                                           | Масса тела. Исследование зависимости массы от объема.                                                                                                            |
| Лабораторная работа №3. Измерение массы тела на рычажных весах                                           | Измерение массы тела.                                                                                                                                            |
| Плотность вещества. Решение задач.                                                                       | Плотность вещества.                                                                                                                                              |
| Расчет массы и объема тела. Решение задач.                                                               |                                                                                                                                                                  |
| Расчет массы и объема тела. Решение задач.                                                               |                                                                                                                                                                  |
| Лабораторная работа № 4. Измерение плотности вещества                                                    | Измерение плотности вещества твердого тела.                                                                                                                      |
| Сила. Единицы силы.                                                                                      | Сила. Единицы силы.                                                                                                                                              |
| Явление тяготения. Сила тяжести. Решение задач.                                                          | Связь между силой тяжести и массой тела.                                                                                                                         |
| Сила упругости. Закон Гука                                                                               | Сила упругости. Закон Гука. Исследование зависимости деформации пружины от силы.                                                                                 |
| Вес тела. Динамометр.                                                                                    | Вес тела. Динамометр.                                                                                                                                            |
| Решение задач                                                                                            |                                                                                                                                                                  |
| Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.                                  | Равнодействующая сила                                                                                                                                            |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторная работа № 5. Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.               | Измерение силы. Определение жесткости пружины. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы. |
| Сила трения. Трение в природе и технике                                                              | Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Определение коэффициента трения скольжения.                                                |
| Решение задач по теме: «Силы в природе»                                                              | Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади. Исследование зависимости силы трения от силы давления.                   |
| Контрольная работа №2 «Силы в природе»                                                               |                                                                                                                                                                      |
| Давление и сила давления. Давление в природе и технике.                                              | Давление твердых тел. Единицы измерения давления.                                                                                                                    |
| Решение задач по теме «Давление в природе и технике»                                                 | Способы изменения давления.                                                                                                                                          |
| Давление газа. Закон Паскаля.                                                                        | Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.                                                              |
| Давление в жидкости и газе.                                                                          | Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.                                                                            |
| Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда                                                      | Давление жидкости на дно и стенки сосуда.                                                                                                                            |
| Давление на дне морей и океанов. Пневматические машины и инструменты.                                |                                                                                                                                                                      |
| Сообщающиеся сосуды                                                                                  | Сообщающиеся сосуды.                                                                                                                                                 |
| Сообщающиеся сосуды                                                                                  | Сообщающиеся сосуды.                                                                                                                                                 |
| Вес воздуха. Атмосферное давление.                                                                   | Вес воздуха. Атмосферное давление.                                                                                                                                   |
| Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.                                                    | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.                                                                                                                    |
| Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.                                       | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.                                                                                                         |
| Манометр. Поршневой жидкостный насос.                                                                | Гидравлические механизмы (насос)                                                                                                                                     |
| Гидравлический пресс. Решение упражнений.                                                            | Гидравлические механизмы (пресс)                                                                                                                                     |
| Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда.                                   | Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.                                                                                                 |
| Решение задач по теме: «Сила Архимеда»                                                               | Конструирование ареометра и испытание его работы.                                                                                                                    |
| Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание                                                        | Плавание тел и судов Воздухоплавание. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.                                                                     |
| Лабораторная работа № 6. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. | Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части                |
| Решение задач по теме: «Сила Архимеда»                                                               | Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.                           |
| Контрольная работа № 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.                                     |                                                                                                                                                                      |
| Механическая работа. Единицы работы. Решение задач.                                                  | Механическая работа.                                                                                                                                                 |
| Мощность.                                                                                            | Мощность.                                                                                                                                                            |
| Решение задач по теме: «Работа и мощность»                                                           | Определение работы и мощности.                                                                                                                                       |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Простые механизмы. Рычаг. Рычаги в технике, быту и природе.                                   | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.                                                                                                                                                                                                 |
| Лабораторная работа № 7. Выяснение условия равновесия рычага. Определение центра тяжести тела | Центр тяжести тела                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Условия равновесия тел. Момент силы. Правило моментов.                                        | Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Определение момента силы.                                                                                                                                                                          |
| Блок. Применение закона равновесия рычага к блоку.                                            | Подвижные и неподвижные блоки.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Золотое правило механики. Коэффициент полезного действия.                                     | Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.                                                                                                                                                          |
| Лабораторная работа № 8. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.             | Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.                                                                                                                                                                                                                         |
| Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.                                                | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Превращение одного вида энергии в другой. Закон сохранения энергии                            | Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.                                                                                                                                                                                  |
| Контрольная работа № 4. Работа, мощность, энергия.                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Повторение. Строение вещества                                                                 | Строение вещества. Атомы и молекулы.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Повторение. Механическое движение                                                             | Материальная точка как модель физического тела. Механическое движение.                                                                                                                                                                                                                |
| Повторение. Давление твердых тел, жидкостей и газов                                           | Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.<br>Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.<br>Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры. |
| Повторение. Плавание тел                                                                      | Плавание тел и судов. Воздухоплавание. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью                                                                                                                                                                                      |
| Итоговая проверочная административная работа                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Виртуальная экскурсия в музеи науки и техники России                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Виртуальная экскурсия в музеи науки и техники России                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8 класс

| Тема                                                                          | Содержание                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тепловое движение. Внутренняя энергия. Правила безопасности на уроках физики. | Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Измерение температуры. |
| Способы изменения внутренней энергии тела.                                    | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.                                                                                                         |
| Теплопроводность. Конвекция.                                                  | Теплопроводность. Конвекция.                                                                                                                                                  |
| Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.                         | Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.                                                                                                                         |
| Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.        | Количество теплоты. Удельная теплоемкость.                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».                                                                        | Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.<br>Определение количества теплоты.                                                                                                                                                            |
| Решение задач на расчет количества теплоты при теплообмене                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».                                                                                           | Определение удельной теплоемкости.                                                                                                                                                                                                                           |
| Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.                                                                                                                 | Удельная теплота сгорания топлива.                                                                                                                                                                                                                           |
| Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах                                                                                          | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.                                                                                                                                                                                  |
| Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел.                                   | Плавление и отвердевание кристаллических тел.                                                                                                                                                                                                                |
| Удельная теплота плавления. Решение задач на расчет количества теплоты, затраченного на плавление тела                                                              | Удельная теплота плавления.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара                                                                            | Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.                                                                                                                                                      |
| Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»                                                                                                               | Влажность воздуха. Определение относительной влажности.                                                                                                                                                                                                      |
| Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.                                                                                                            | Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.<br>Удельная теплота парообразования и конденсации.                                                                                                                                                     |
| Решение задач на уравнение теплового баланса                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Работа газа и пара при расширении.                                                                                                                                  | Работа газа при расширении. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.                                                                                                                                                                                |
| КПД теплового двигателя.                                                                                                                                            | Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель) КПД тепловой машины.                                                                                                                       |
| Решение задач                                                                                                                                                       | Экологические проблемы использования тепловых машин.                                                                                                                                                                                                         |
| Повторительно-обобщающий урок «Фазовые переходы»                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Делимость электрического заряда. Электрон. | Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. |
| Строение атомов. Объяснение электризации тел.                                                                                                                       | Электроскоп.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Электрическое поле.                                                                                                                                                 | Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.                                                                   | Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.                                                                                                                                                             |
| Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.                                                                 | Направление и действия электрического тока.                                                                                                                                                                                                            |
| Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах.                                                                            | Носители электрических зарядов в металлах.                                                                                                                                                                                                             |
| Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр                                                                                                                      | Сила тока.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».                                                           | Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение силы тока и его регулирование.                                                                                                                                      |
| Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.                                                                                                     | Электрическое напряжение.                                                                                                                                                                                                                              |
| Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».                                                                     | Измерение напряжения.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи.                             | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.<br>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Исследование зависимости силы тока от напряжения. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения. |
| Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.                                                                                                     | Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества. Удельное сопротивление.                                                                                                                                                 |
| Расчет сопротивления проводника.                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Реостаты. Решение задач. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». | Реостаты. Измерение силы тока и его регулирование. Измерение сопротивления. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.                                                      |
| Последовательное соединение проводников.                                                                                                                     | Последовательное соединение проводников. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).                                                                            |
| Параллельное соединение проводников                                                                                                                          | Параллельное соединение проводников. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.                                                                                                                                        |
| Решение задач на расчет комбинированных электрических цепей                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Контрольная работа №3 «Постоянный ток»                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Работа и мощность электрического тока.                                                                                                                       | Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.                                                                                                                                                         |
| Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».                                                                            | Измерение работы и мощности электрического тока.                                                                                                                                                                                                       |
| Единицы работы электрического тока, применяемые в практике. Решение задач на расчет работы электрического тока.                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.                                                                                              | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители               | Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.                                                                                                     |
| Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления»                                             |                                                                                                                                                                               |
| Контрольная работа №4 «Электрические явления»                                                             |                                                                                                                                                                               |
| Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.                                             | Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.                                                                                                                            |
| Магнитное поле катушки с током.                                                                           | Магнитное поле катушки с током. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.                                                                                |
| Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия». | Электромагнит. Применение электромагнитов. Сборка электромагнита и испытание его действия.                                                                                    |
| Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.                             | Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.                                                                                                                     |
| Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.                                   | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Конструирование электродвигателя.            |
| Определение направления силы Ампера.                                                                      |                                                                                                                                                                               |
| Контрольная работа № 5 по теме: «Электромагнитные явления»                                                |                                                                                                                                                                               |
| Свет. Источники света. Распространение света.                                                             | Источники света. Закон прямолинейного распространения света.                                                                                                                  |
| Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение.              | Наблюдение явления отражения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале                                                                    |
| Преломление света.                                                                                        | Закон преломления света. Наблюдение явления отражения света. Измерение углов падения и преломления. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.                |
| Линзы. Изображения, даваемые линзой.                                                                      | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изучение свойств изображения в линзах. Изображение предмета в линзе.                                                      |
| Лабораторная работа № 9 «Получение изображений с помощью линзы».                                          | Измерение фокусного расстояния линзы.                                                                                                                                         |
| Оптическая сила линзы. Способы измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы.                    | Определение оптической силы линзы.                                                                                                                                            |
| Фотоаппарат. Микроскоп. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.                               | Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Оценка своего зрения и подбор очков. Конструирование модели телескопа.                                                       |
| Контрольная работа № 6 «Световые явления»                                                                 |                                                                                                                                                                               |
| Повторение. Тепловые явления                                                                              | Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Измерение температуры. |
| Повторение. Тепловые явления                                                                              | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.                      |
| Повторение. Тепловые явления                                                                              | Количество теплоты. Удельная теплоемкость                                                                                                                                     |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повторение. Электромагнитные явления                 | Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества           |
| Повторение. Электромагнитные явления                 | Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части                                                                                                                                                                             |
| Повторение. Электромагнитные явления                 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.<br>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения |
| Итоговая проверочная административная работа         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Виртуальная экскурсия в музеи науки и техники России |                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 9 класс

| Тема урока                                                                                       | Содержание                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вводный инструктаж. Основная задача механики. Материальная точка. Система отсчета.               | Система отсчета.                                                                                                                             |
| Перемещение. Решение задач на нахождение перемещений тел.                                        | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение)                                          |
| Определение координаты движущегося тела.                                                         |                                                                                                                                              |
| Прямолинейное равномерное движение. Скорость.                                                    |                                                                                                                                              |
| Решение упражнений графическим и аналитическим методом при РПД.                                  |                                                                                                                                              |
| Неравномерное прямолинейное движение. Ускорение.                                                 | Равноускоренное прямолинейное движение                                                                                                       |
| Графическое представление равнопеременного движения                                              | Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.                                        |
| Путь и перемещение при равнопеременном движении                                                  | Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).    |
| Решение задач по теме: «Неравномерное прямолинейное движение»                                    | Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении                                                             |
| Лабораторная работа № 1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | Измерение ускорения равноускоренного движения. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. |
| Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»                                                |                                                                                                                                              |
| Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.                    | Относительность механического движения. Первый закон Ньютона и инерция. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.                    |
| Второй закон Ньютона                                                                             | Второй закон Ньютона.                                                                                                                        |
| Решение задач на применение 2 закона Ньютона с применением формул кинематики                     |                                                                                                                                              |
| Решение задач на применение 2 закона Ньютона с применением формул кинематики                     |                                                                                                                                              |
| Третий закон Ньютона                                                                             | Третий закон Ньютона.                                                                                                                        |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Решение задач на расчет веса тела (третий закон Ньютона)                                                                   | Невесомость.                                                                                                                                                                                                      |
| Закон всемирного тяготения                                                                                                 | Закон всемирного тяготения.                                                                                                                                                                                       |
| Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Движение под действием силы тяжести. Свободное падение тел                                                                 | Сила тяжести. Свободное падение тел.                                                                                                                                                                              |
| Движение тела, брошенного вертикально вверх.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |
| Решение задач на расчет пути и скорости при свободном падении                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |
| Искусственные спутники Земли                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| Движение по окружности. Криволинейное движение.                                                                            | Равномерное движение по окружности.                                                                                                                                                                               |
| Импульс тела. Закон сохранения импульса                                                                                    | Импульс.                                                                                                                                                                                                          |
| Импульс тела. Закон сохранения импульса                                                                                    | Закон сохранения импульса.                                                                                                                                                                                        |
| Реактивное движение.                                                                                                       | Реактивное движение.                                                                                                                                                                                              |
| Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
| Закон сохранения и превращения энергии.                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| Закон сохранения и превращения энергии.                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| Самостоятельная работа № 3 по теме «Закон сохранения энергии»                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |
| Колебательное движение. Колебательные системы. Характеристика колебаний.                                                   | Механические колебания. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.                 |
| Величины, характеризующие колебательное движение. График колебательного движения.                                          | Период, частота, амплитуда колебаний. Измерение времени процесса, периода колебаний.                                                                                                                              |
| Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.                              | Резонанс.                                                                                                                                                                                                         |
| Математический маятник. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятников» | Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.<br>Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.<br>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы. |
| Механические волны. Распространение волн. Продольные и поперечные волны                                                    | Механические волны в однородных средах. Длина волны.                                                                                                                                                              |
| Распространение звука. Источники звука. Звуковые колебания. Скорость звука                                                 | Звук как механическая волна.                                                                                                                                                                                      |
| Характеристики звука.                                                                                                      | Громкость и высота тона звука.                                                                                                                                                                                    |
| Отражение звука. Эхо. Ультразвук и инфразвук.                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |
| Повторительно-обобщающий урок по теме: «Колебания и волны»                                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
| Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и звук»                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |
| Однородное и неоднородное магнитное поле. Индукция магнитного поля.                                                        | Индукция магнитного поля.                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Виды магнитных полей                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |
| Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу, на проводник с током                                                                                        | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>                                                                                             |
| Магнитный поток . Явление электромагнитной индукции. <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>                                       | Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Исследование явления электромагнитной индукции.                                                                                         |
| Применение явления ЭМИ в технике. Переменный ток.                                                                                                                      | <i>Переменный ток.</i>                                                                                                                                                                    |
| Правило Ленца. Явление самоиндукции.                                                                                                                                   | <i>Электрогенератор.</i> Конструирование простейшего генератора.                                                                                                                          |
| Трансформатор.                                                                                                                                                         | <i>Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние.                                                                                                                       |
| Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.                                                                                                                 | <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>                                                                                                                             |
| Колебательный контур. Электромагнитные колебания.                                                                                                                      | Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i>                                                                                                                                  |
| Электромагнитное поле.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |
| Электромагнитные волны.                                                                                                                                                | Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>                                                    |
| Электромагнитная природа света. Дисперсия света                                                                                                                        | Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i> Наблюдение явления дисперсии.                                                     |
| Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           |
| Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда                                                                             | Радиоактивность. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение. Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.                                                    |
| Состав атомного ядра. Изотопы. Экспериментальные методы исследования частиц. <i>Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i> | Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.                                                                                                                                         |
| Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа- и бета- распад.                                                                                                         | Ядерные реакции.                                                                                                                                                                          |
| Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами                                                                                                              | Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.                                                                                                             |
| Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.                                                                                                                              | Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>                                                                                    |
| Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</i>                                                  | Период полураспада.                                                                                                                                                                       |
| Термоядерная реакция. Ядерный реактор.                                                                                                                                 | 1. Измерение радиоактивного фона.                                                                                                                                                         |
| Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.                                                                                                                  | Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i> |
| Самостоятельная работа № 6 по теме «Ядерная физика»                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |
| Строение и эволюция Вселенной                                                                                                                                          | Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физи-                                                                                                 |

|                                              |                                                                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | ческая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. |
| Повторение курса физики 9 класса             |                                                                                                  |
| Повторение курса физики 9 класса             |                                                                                                  |
| Итоговая проверочная административная работа |                                                                                                  |

### 3. Тематическое планирование

#### 7 класс

| Тема урока                                                                                               | К-во часов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Физические величины, измерение физических величин. Решение упражнений. Точность и погрешность измерений. | 1          |
| Физика и техника. Решение задач.                                                                         | 1          |
| <i>Лабораторная работа № 1. Цена деления прибора. Измерение объема тела.</i>                             | 1          |
| Строение вещества. Молекулы и атомы.                                                                     | 1          |
| Диффузия в газах, жидкостях, твердых телах. Взаимодействие молекул.                                      | 1          |
| <i>Лабораторная работа № 2. Определение размеров малых тел</i>                                           | 1          |
| Агрегатное состояние вещества. Строение твердых, жидких, газообразных тел.                               | 1          |
| Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»                                                       | 1          |
| Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Упражнения на расчет скорости.              | 1          |
| Скорость. Решение задач.                                                                                 | 1          |
| Средняя скорость. Решение задач.                                                                         | 1          |
| Расчет пути и времени движения.                                                                          | 1          |
| Инерция. Взаимодействие тел.                                                                             | 1          |
| Масса тела. Единицы массы. Решение упражнений.                                                           | 1          |
| <i>Лабораторная работа №3. Измерение массы тела на рычажных весах</i>                                    | 1          |
| Плотность вещества. Решение задач.                                                                       | 1          |
| Расчет массы и объема тела. Решение задач.                                                               | 1          |
| Расчет массы и объема тела. Решение задач.                                                               | 1          |
| <i>Лабораторная работа № 4. Измерение плотности вещества</i>                                             | 1          |
| Сила. Единицы силы.                                                                                      | 1          |
| Явление тяготения. Сила тяжести. Решение задач.                                                          | 1          |
| Сила упругости. Закон Гука                                                                               | 1          |
| Вес тела. Динамометр.                                                                                    | 1          |
| Решение задач                                                                                            | 1          |
| Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.                                  | 1          |
| <i>Лабораторная работа № 5. Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.</i>            | 1          |
| Сила трения. Трение в природе и технике                                                                  | 1          |
| Решение задач по теме: «Силы в природе»                                                                  | 1          |
| Контрольная работа №2 «Силы в природе»                                                                   | 1          |
| Давление и сила давления. Давление в природе и технике.                                                  | 1          |
| Решение задач по теме «Давление в природе и технике»                                                     | 1          |
| Давление газа. Закон Паскаля.                                                                            | 1          |
| Давление в жидкости и газе.                                                                              | 1          |
| Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда                                                          | 1          |
| Давление на дне морей и океанов. Пневматические машины и инструменты.                                    | 1          |
| Сообщающиеся сосуды                                                                                      | 1          |
| Сообщающиеся сосуды                                                                                      | 1          |
| Вес воздуха. Атмосферное давление.                                                                       | 1          |
| Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.                                                        | 1          |
| Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.                                           | 1          |

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Манометр. Поршневой жидкостный насос.                                                                       | 1  |
| Гидравлический пресс. Решение упражнений.                                                                   | 1  |
| Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда.                                          | 1  |
| Решение задач по теме: «Сила Архимеда»                                                                      | 1  |
| Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание                                                               | 1  |
| <i>Лабораторная работа № 6. Определение выталкивающей силы, действующее на погруженное в жидкость тело.</i> | 1  |
| Решение задач по теме: «Сила Архимеда»                                                                      | 1  |
| Контрольная работа № 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.                                            | 1  |
| Механическая работа. Единицы работы. Решение задач.                                                         | 1  |
| Мощность.                                                                                                   | 1  |
| Решение задач по теме: «Работа и мощность»                                                                  | 1  |
| Простые механизмы. Рычаг. Рычаги в технике, быту и природе.                                                 | 1  |
| <i>Лабораторная работа № 7. Выяснение условия равновесия рычага. Определение центра тяжести тела</i>        | 1  |
| Условия равновесия тел. Момент силы. Правило моментов.                                                      | 1  |
| Блок. Применение закона равновесия рычага к блоку.                                                          | 1  |
| Золотое правило механики. Коэффициент полезного действия.                                                   | 1  |
| <i>Лабораторная работа № 8. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</i>                    | 1  |
| Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.                                                              | 1  |
| Преобразование одного вида энергии в другой. Закон сохранения энергии                                       | 1  |
| Контрольная работа № 4. Работа, мощность, энергия.                                                          | 1  |
| Повторение. Строение вещества                                                                               | 1  |
| Повторение. Строение вещества                                                                               | 1  |
| Повторение. Механическое движение                                                                           | 1  |
| Повторение. Давление твердых тел, жидкостей и газов                                                         | 1  |
| Повторение. Плавание тел                                                                                    | 1  |
| Итоговая контрольная работа                                                                                 | 1  |
| Виртуальная экскурсия в музеи науки и техники России                                                        | 2  |
| Итого                                                                                                       | 68 |

## 8 класс

| Тема                                                                                                                                                                  | К-во часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Тепловое движение. Внутренняя энергия. Правила безопасности на уроках физики.                                                                                         | 1          |
| Способы изменения внутренней энергии тела.                                                                                                                            | 1          |
| Теплопроводность. Конвекция.                                                                                                                                          | 1          |
| Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.                                                                                                                 | 1          |
| Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. | 1          |
| <i>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</i>                                                                   | 1          |
| Решение задач на расчет количества теплоты при теплообмене                                                                                                            | 1          |
| <i>Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».</i>                                                                                      | 1          |
| Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.                                                                                                                   | 1          |
| Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах                                                                                            | 1          |
| Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»                                                                                                                             | 1          |
| Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел.                                     | 1          |
| Удельная теплота плавления. Решение задач на расчет количества теплоты, затраченного на плавление тела                                                                | 1          |

|                                                                                                                                                                     |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара                                                                            | 1 |
| <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»</i>                                                                                                        | 1 |
| Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.                                                                                                            | 1 |
| Решение задач на уравнение теплового баланса                                                                                                                        | 1 |
| Работа газа и пара при расширении.                                                                                                                                  | 1 |
| КПД теплового двигателя.                                                                                                                                            | 1 |
| Решение задач                                                                                                                                                       | 1 |
| Повторительно-обобщающий урок «Фазовые переходы»                                                                                                                    | 1 |
| Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»                                                                                                     | 1 |
| Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Делимость электрического заряда. Электрон. | 1 |
| Строение атомов. Объяснение электризации тел.                                                                                                                       | 1 |
| Электрическое поле.                                                                                                                                                 | 1 |
| Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.                                                                          | 1 |
| Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.                                                                        | 1 |
| Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах.                                                                                   | 1 |
| Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр                                                                                                                             | 1 |
| <i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i>                                                           | 1 |
| Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.                                                                                                            | 1 |
| <i>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i>                                                                     | 1 |
| Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи.                                    | 1 |
| Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.                                                                                                            | 1 |
| Расчет сопротивления проводника.                                                                                                                                    | 1 |
| Реостаты. Решение задач. <i>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</i> | 1 |
| Последовательное соединение проводников.                                                                                                                            | 1 |
| Параллельное соединение проводников                                                                                                                                 | 1 |
| Решение задач на расчет комбинированных электрических цепей                                                                                                         | 1 |
| Контрольная работа №3 «Постоянный ток»                                                                                                                              | 1 |
| Работа и мощность электрического тока.                                                                                                                              | 1 |
| <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».</i>                                                                            | 1 |
| Единицы работы электрического тока, применяемые в практике. Решение задач на расчет работы электрического тока.                                                     | 1 |
| Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.                                                                                                     | 1 |
| Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители                                                                         | 1 |
| Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления»                                                                                                       | 1 |
| Контрольная работа №4 «Электрические явления»                                                                                                                       | 1 |
| Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.                                                                                                       | 1 |
| Магнитное поле катушки с током.                                                                                                                                     | 1 |
| Электромагниты и их применение. <i>Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i>                                                    | 1 |
| Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.                                                                                       | 1 |
| Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.                                                                                             | 1 |
| Определение направления силы Ампера.                                                                                                                                | 1 |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Контрольная работа № 5 по теме: «Электромагнитные явления»                                   | 1  |
| Свет. Источники света. Распространение света.                                                | 1  |
| Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение. | 1  |
| Преломление света.                                                                           | 1  |
| Линзы. Изображения, даваемые линзой.                                                         | 1  |
| <i>Лабораторная работа № 9 «Получение изображений с помощью линзы».</i>                      | 1  |
| Оптическая сила линзы. Способы измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы.       | 1  |
| Фотоаппарат. Микроскоп. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.                  | 1  |
| Контрольная работа № 6 «Световые явления»                                                    | 1  |
| Повторение. Тепловые явления                                                                 | 2  |
| Повторение. Электромагнитные явления                                                         | 2  |
| Итоговая контрольная работа                                                                  | 1  |
| Виртуальная экскурсия в музеи науки и техники России                                         | 1  |
| Итого                                                                                        | 68 |

## 9 класс

| Тема                                                                                                    | К-во часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Перемещение. Решение задач на нахождение перемещений тел.                                               | 1          |
| Определение координаты движущегося тела.                                                                | 1          |
| Прямолинейное равномерное движение. Скорость.                                                           | 1          |
| Решение упражнений графическим и аналитическим методом при РПД.                                         | 1          |
| Неравномерное прямолинейное движение. Ускорение.                                                        | 1          |
| Графическое представление равнопеременного движения                                                     | 1          |
| Путь и перемещение при равнопеременном движении                                                         | 1          |
| Решение задач по теме: «Неравномерное прямолинейное движение»                                           | 1          |
| <i>Лабораторная работа № 1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i> | 1          |
| Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»                                                       | 1          |
| Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.                           | 1          |
| Второй закон Ньютона                                                                                    | 1          |
| Решение задач на применение 2 закона Ньютона с применением формул кинематики                            | 1          |
| Решение задач на применение 2 закона Ньютона с применением формул кинематики                            | 1          |
| Третий закон Ньютона                                                                                    | 1          |
| Решение задач на расчет веса тела (третий закон Ньютона)                                                | 1          |
| Закон всемирного тяготения                                                                              | 1          |
| Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел                                             | 1          |
| Движение под действием силы тяжести. Свободное падение тел                                              | 1          |
| Движение тела, брошенного вертикально вверх.                                                            | 1          |
| Решение задач на расчет пути и скорости при свободном падении                                           | 1          |
| Искусственные спутники Земли                                                                            | 1          |
| <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>                                 | 1          |
| Движение по окружности. Криволинейное движение.                                                         | 1          |
| Импульс тела. Закон сохранения импульса                                                                 | 1          |
| Импульс тела. Закон сохранения импульса                                                                 | 1          |
| Реактивное движение.                                                                                    | 1          |
| Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»                              | 1          |
| Закон сохранения и превращения энергии.                                                                 | 1          |
| Закон сохранения и превращения энергии.                                                                 | 1          |
| Контрольная работа № 3 по теме «Закон сохранения энергии»                                               | 1          |
| Колебательное движение. Колебательные системы. Характеристика колебаний.                                | 1          |
| Величины, характеризующие колебательное движение. График колебательного движения.                       | 1          |

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.                                                                          | 1  |
| Математический маятник. <i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятников»</i>                                      | 1  |
| Механические волны. Распространение волн. Продольные и поперечные волны                                                                                                | 1  |
| Распространение звука. Источники звука. Звуковые колебания. Скорость звука                                                                                             | 1  |
| Характеристики звука.                                                                                                                                                  | 1  |
| Отражение звука. Эхо. Ультразвук и инфразвук.                                                                                                                          | 1  |
| Повторительно-обобщающий урок по теме: «Колебания и волны:                                                                                                             | 1  |
| Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и звук»                                                                                                          | 1  |
| Однородное и неоднородное магнитное поле. Индукция магнитного поля.                                                                                                    | 1  |
| Виды магнитных полей                                                                                                                                                   | 1  |
| Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу, на проводник с током                                                                                        | 1  |
| Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>                                        | 1  |
| Применение явления ЭМИ в технике. Переменный ток.                                                                                                                      | 1  |
| Правило Ленца. Явление самоиндукции.                                                                                                                                   | 1  |
| Трансформатор.                                                                                                                                                         | 1  |
| Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.                                                                                                                 | 1  |
| Колебательный контур. Электромагнитные колебания.                                                                                                                      | 1  |
| Электромагнитное поле.                                                                                                                                                 | 1  |
| Электромагнитные волны.                                                                                                                                                | 1  |
| Электромагнитная природа света. Дисперсия света                                                                                                                        | 1  |
| Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»                                                                                                               | 1  |
| Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда                                                                             | 1  |
| Состав атомного ядра. Изотопы. Экспериментальные методы исследования частиц. <i>Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i> | 1  |
| Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа- и бета- распад.                                                                                                         | 1  |
| Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами                                                                                                              | 1  |
| Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.                                                                                                                              | 1  |
| Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</i>                                                  | 1  |
| Термоядерная реакция. Ядерный реактор.                                                                                                                                 | 1  |
| Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.                                                                                                                  | 1  |
| Контрольная работа № 6 по теме «Ядерная физика»                                                                                                                        | 1  |
| Строение и эволюция Вселенной                                                                                                                                          | 1  |
| Повторение курса физики 9 класса                                                                                                                                       | 3  |
| Итоговая контрольная работа                                                                                                                                            | 1  |
| Итого                                                                                                                                                                  | 68 |