

Муниципальное общеобразовательное учреждение гимназия села Малая Пурга

РАССМОТРЕНА  
на заседании Методического совета  
Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказ № 177 от 29.08.2024г.

СОГЛАСОВАНА

Зам.директора по ВР

С.Н.Зайцева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Занимательная физика»**  
**(с использованием цифрового и аналогового оборудования  
естественнонаучного и технологического профилей центра «Точки роста»)**

Возраст детей 15-16 лет  
Срок реализации программы 1 года

Автор-составитель:  
Васильева Лидия Александровна,  
учитель физики и астрономии

2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности составлена на основании:

- Федерального закона РФ от 27.07.2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»; - Уставом общеобразовательного учреждения «Гимназия села Малая Пурга»;

- Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия села Малая Пурга»;

- Локальных актов Муниципального общеобразовательного учреждения «Гимназия села Малая Пурга».

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе примерной программы по физике для 7-9 классов (под редакцией Кузнецова А. А.), М., «Просвещение», 2017.

Физика как учебный предмет в системе основного общего образования играет фундаментальную роль в формировании у учащихся системы научных представлений об окружающем мире, основ научного мировоззрения, составляя, по образному выражению лауреата Нобелевской премии И. Раби, сердцевину гуманитарного образования. В процессе изучения физики решаются задачи развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников, овладения ими основами диалектического мышления, привития вкуса к постановке и разрешению проблем. Приобретённые школьниками физические знания являются в дальнейшем базисом при изучении химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Это требует самого тщательного отбора содержания предметного наполнения дисциплины и методов её изучения.

Современные дидактико-психологические тенденции связаны с вариативным развивающим образованием и определены требованиями ФГОС. Педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования составляют основу данной программы.

**А. Личностно - ориентированные принципы:** принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности.

**Б. Культурно - ориентированные принципы:** принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

**В. Деятельностно-ориентированные принципы:** принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Каждый школьный предмет, в том числе и физика, своими целями, задачами и содержанием образования должен способствовать формированию **функционально-грамотной личности**, т.е. личности, которая способна использовать уже имеющиеся у неё знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений и которая способна осваивать новые знания на протяжении всей жизни.

При разработке данного курса учитывалось то, что кружок как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов обучающихся, на формирование у них видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

**Целью** программы занятий внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика», для учащихся являются:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей и формирование и развитие ключевых компетенций учебно–познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования, воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий .

### **Задачи**

Для реализации требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которым и школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

### **Общая характеристика учебного предмета «Физика»**

Изучение данного курса в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

— пропедевтика основ физики;

— получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования);

— формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, к физике).

Введение физики на ранней стадии обучения требует изменения как формы изложения учебного материала, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в программе уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных вопросов, использование игровых ситуаций в преподавании должно способствовать созданию интереса учащихся к предмету и стремлению к его пониманию.

Деятельностный подход к разработке содержания курса позволяет решать в ходе его изучения ряд взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний, создавать условия для высказывания подростком суждений научного, нравственного, эстетического характера по поводу взаимодействия человека и природы; уделять внимание ситуациям, где учащийся должен различать универсальные (всеобщие) и утилитарные ценности; использовать все возможности для становления привычек следовать научным и нравственным принципам и нормам общения и деятельности. Тем самым создаются условия для интеграции научных знаний о природных системах и других сфер сознания: художественной, нравственной, практической.

Подобное построение курса не только позволяет решать задачи, связанные с обучением и развитием школьников, но и несет в себе большой воспитательный потенциал. Воспитывающая функция курса заключается в формировании у младших подростков потребности познания окружающего мира и своих связей с ним: экологически обоснованных потребностей, интересов, норм и правил.

Построение логически связанного курса опиралось на следующие идеи и подходы:

– *Усиление роли теоретических знаний* с максимально возможным снижением веса математических соотношений, подчас усваивающихся формально. Использование теоретических знаний для объяснения физических явлений повышает развивающее значение курса физики, ведь школьники приучаются находить причины явлений, что требует существенно большей мыслительной активности, чем запоминание фактического материала.

– *Генерализация учебного материала* на основе ведущих идей, принципов физики. Задачам генерализации служит широкое использование обобщенных планов построения ответов (А.В. Усова) и ознакомление учащихся с особенностями различных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация).

– *Усиление практической направленности политехнизма курса*. С целью предотвращения «мелодрамы» в преподавании физики, формирования и развития познавательного интереса учащихся к предмету преподавание физики

ведётся с широким привлечением демонстрационного эксперимента, включающего и примеры практического применения физических явлений и законов. Учениками выполняется значительное число фронтальных экспериментов и лабораторных работ, в том числе и связанных с изучением технических приборов. Предлагается решение задач с техническими данными, проведение самостоятельных наблюдений учащимися при выполнении ими домашнего задания, организация внеклассного чтения доступной научно-популярной литературы, поиски физико-технической информации в Internet.

В качестве ведущей методики при реализации данной программы рекомендуется использование проблемного обучения. Это способствует созданию положительной мотивации и интереса к изучению предмета, активизирует обучение. Совместное решение проблемы развивает коммуникабельность, умение работать в коллективе, решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией (принцип минимума и максимума) развивает способность самостоятельно мыслить и действовать, нести ответственность за результаты своего труда.

### **Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

♦ Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления. Освоение знаний об основных методах научного познания природы, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом); физических явлениях; величинах, характеризующих явления; законах, которым явления подчиняются.

♦ Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений, принципов действия отдельных технических устройств, решать физические задачи.

♦ Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.

♦ Развитие интеллектуальных и творческих способностей. Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.

♦ Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни. Оценка результатов своих действий, применения ряда приборов и механизмов; обеспечение рационального и безопасного поведения по отношению к себе, обществу, природе.

### **Методы и средства обучения**

В преподавании используются эвристические исследовательские методы обучения: анализ информации, постановка эксперимента, проведение

исследований. Эти методы в наибольшей степени должны обеспечить развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в самостоятельности в приобретении знаний при выполнении творческих заданий, экспериментальных исследований. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Проблема обеспечения лабораторных работ курса наглядным материалом успешно решена с помощью мультимедиа. Применение мультимедиа технологий и использование в презентациях анимационных эффектов дают возможность привлечь внимание учащихся, развить их познавательную активность. Мультимедийные презентации предлагаются к использованию педагогом на всех этапах лабораторного практикума, а также для самостоятельной, в том числе индивидуальной, исследовательской работы учащихся.

### **Основные формы организации учебных занятий**

В соответствии с целями спецкурса, его содержанием и методами обучения наиболее оптимальной формой занятия является самостоятельная исследовательская работа.

Необходимо отдавать предпочтение следующим формам работы:

консультация с учителем;

работа в малых группах (2-3 человека) при выполнении исследовательских заданий;

подготовка отчетных материалов по результатам проведения исследований;

выполнение учебного проекта.

### **Учебные компетенции и способы деятельности**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Выработка компетенций:**

Общеобразовательных, знаниево – предметных (учебно – познавательная и информационная компетенция)

✓ самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

✓ использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

✓ использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

✓ оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

Предметно-ориентированных, репродуктивно – деятельностных (социально – трудовая и компетенция личностного самосовершенствования)

✓ понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества;

✓ осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

✓ развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

✓ воспитывать убеждённость в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.;

✓ овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;

✓ применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Ценностно – смысловой, общекультурной и коммуникативной

✓ понимать ценностные ориентации ученика, его способность видеть и понимать окружающий мир

✓ умение ученика выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков

✓ Приобретение опыта освоения учеником научной картины мира



Овладение способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, умение задавать вопрос и вести дискуссию, владение разными социальными ролями в коллективе

### **Формирование универсальных учебных действий**

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. В связи с этим приоритетным направлением становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком (собственно психологическом значении) термин «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. **Универсальные учебные действия (УУД)** подразделяются на 4 группы: регулятивные, личностные, коммуникативные и познавательные

Формировать УУД на занятиях по физики при изучении конкретных тем школьного курса отражены в КТП.

### **Результатом формирования универсальных учебных действий будут являться умения:**

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения учебных задач;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- владеть общим приемом решения учебных задач;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

•

### **Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» (с использованием оборудования «Точка роста»)**

Реализация данной программы способствует достижению следующих **результатов:**

#### **Личностные:**

в сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному предмету и способам решения новой задачи;
- ориентация понимания причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

#### **Метапредметные:**

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и их условиями реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения оценки учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые) в контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнения и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте его строении, свойствах и связях.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе, не совпадающих с его собственной и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

### **Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решения для задач по физике;
- знать теоретические основы математики;
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира; анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### **Формы и методы организации учебного процесса:**

- словесные (сообщения, беседа)
- практикум (лабораторный и решения задач)
- семинар
- лекция
- практическая работа

### **Формы и методы контроля:**

- тестирование
- устный опрос

- наблюдение за правильностью выполнения практических заданий, за проявлением знаний, умений и навыков у учащихся в процессе выполнения ими практических задач
- самостоятельные и контрольные работы
- участие в предметных олимпиадах

#### **Основные методы работы на уроке:**

- частично-поисковой;
- метод математического моделирования

#### **Формы организации учебного процесса:**

- - групповая
- - индивидуальная
- - фронтальная
- словесные (сообщения, беседа)
- практикум (лабораторный и решения задач)

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Форма контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	<b>Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.</b>	1	1	0	Компьютерное оборудование	Собеседование
2	<b>Роль эксперимента в жизни человека</b>	3	2	1	Компьютерное оборудование Оборудование для демонстраций Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	<b>Практика:</b> Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. Лабораторная работа № 1 «Измерение объема твердого тела».
3	<b>Механика</b>	8	4	4	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины». Лабораторная работа № 3 «Определение коэффициента трения на трибометре». Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».
4	<b>Гидростатика</b>	12	5	7	Оборудование для демонстраций Оборудование для лабораторных работ и	Экспериментальные задания: 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение

					ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. Лабораторная работа №5 «Изготовление модели фонтана» Лабораторная работа №6 «Выяснение условия плавания тел».
5	Статика	10	1	9	Оборудование для демонстраций Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) Компьютерное оборудование	Экспериментальные задания: 1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. Лабораторная работа №7 «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы. Защита проектов.
<b>Итого (часов)</b>		<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>		

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности	Форма контроля
		Всего	Теория	Практика		

					й «Точка роста»	
1	<b>Введение</b>	1	1	0	Компьютерное оборудование	Собеседование
2	<b>Тепловые явления</b>	12	5	7	Компьютерное оборудование Оборудование для демонстраций Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	<p>1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.</p> <p>Лабораторная работа №1 «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».</p> <p>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».</p> <p>Лабораторная работа № 3 Плавление и отвердевание.</p> <p>Лабораторная работа №4«Отливка парафинового солдатика»</p> <p>Лабораторная работа №5 «Наблюдение за</p>



						плавлением льда»
3	<b>Электрические явления</b>	8	4	4	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	Лабораторные работы: 1. «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику» 2. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика».  счётчику»
4	<b>Электромагнитные явления</b>	3	2	1	Оборудование для демонстраций	1. Исследование различных электроизмерительных приборов.  Собеседование, тест
5	<b>Световые явления</b>	6	3	3	Оборудование для демонстраций Компьютерное оборудование	Лабораторные работы: 1.Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое

						применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.  Собеседование, тест
6	Человек и природа	4	1	3		Лабораторная работа «Изучение действий средств связи, радио и телевидения» Защита проектов
<b>Итого (часов)</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		

### Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

### Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

### Контроль знаний и умений:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется в ходе учебных занятий методом педагогического наблюдения за работой учащихся по каждому разделу курса. Промежуточный контроль проводится по полугодиям в тестовой форме и решения расчетных задач. Итоговый контроль осуществляется в конце реализации программы. Основными методами обучения: активные методы (викторины, конкурсы, ролевые и деловые игры, интеллектуальные игры,

исследовательские проекты) и практические методы (исследовательские проекты лабораторные практикумы).

### **Сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу

Продолжительность занятия 40 минут.

Общее количество часов в год – 68 часов

## **Содержание программы**

### **Введение (1 ч)**

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. (1ч)

### **Роль эксперимента в жизни человека (3 ч)**

**Теория:** Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

**Практика:** Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»)

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей

приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

### **Механика (8 ч)**

**Теория:** Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

**Практика:** Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре (с использованием оборудования «Точка роста»)

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для

изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»). Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Гидростатика (12 ч)**

**Теория:** Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

**Практика: задачи:** выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки).

Экспериментальные задания:

1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение

работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока (с использованием оборудования «Точка роста»)

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Статика (10 ч)**

**Теория:** Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

**Практика:** Изготовление работающей системы блоков.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов.

Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Введение (1 ч)**

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

### **Тепловые явления (12 ч)**

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

**Демонстрации:** 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):** 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Электрические явления(8 ч)**

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

**Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)**

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорные машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

**Лабораторные работы:** 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика».

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с

образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

### **Электромагнитные явления (3 ч)**

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

**Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):** 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

**Лабораторные работы:** 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

### **Оптические явления (6 ч)**

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских *зеркала*. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

### **Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»)**

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

**Лабораторные работы:** 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель.

Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

### **Человек и природа (4 ч)**

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

**Демонстрации:** 1. фотоматериалы и слайды по теме.

**Лабораторные работы:** 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

### **Ожидаемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно - исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно–практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

### **Условия реализации программы**

Для более успешной реализации программы необходимы:

#### **1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Для реализации программы необходимо наличие кабинета физики:

### **1.1 Требования к комплектации кабинета физики:**

Школьный класс – это развивающее пространство, которое способствует ускорению развития ряда психических функций, формированию учащегося как самостоятельной личности, умеющей принимать решения и реализовывать их с использованием компьютерных технологий.

Организационно-педагогические условия:

- классный кабинет с мебелью;
- рабочее место педагога;
- интерактивная доска (мультимедийный проектор и экран);
- раковина;
- лабораторное оборудование и реактивы;
- канцелярские принадлежности.

#### **Техническое оснащение кабинета:**

1. Компьютер (11 ученических ПК + 2 учительский ПК)
2. Интерактивная доска
3. Проектор
4. Принтер
5. Лабораторное оборудование
6. Локальная сеть Интернет.

#### **Информационное обеспечение**

- учебные видеофильмы и аппаратура для их просмотра
- компьютер с выходом в Интернет
- презентации

**Кадровое обеспечение** – педагог, имеющий соответствующее профилю образование

#### **Методическое обеспечение программы**

При организации творческой деятельности учащихся наиболее адекватными способами педагогической деятельности являются приемы и методы, которые отвечают таким требованиям, как:

- деятельностный практико-ориентированный характер;
- направленность на поддержку индивидуального развития ребенка;
- предоставление учащимся необходимого пространства, свободы для принятия самостоятельных решений;
- частично-поисковый (творческий) – использование творческих заданий;
- методы на основе структуры личности – личностно-ориентированный подход и дифференцированное обучение;
- метод дифференцированного обучения (по каждой теме подготовлены задания различной сложности, что позволяет развивать устойчивый интерес к занятиям обучающегося).



В основу программы легли определенные педагогические технологии:

- ИКТ
- разноуровневое обучение
- проблемное и поисковое обучение
- технология личностно- ориентированного обучения.

### Календарный учебный график

Год обучения	Месяц	Недели обучения	Даты учебных недель	Год обучения
I полугодие	сентябрь	1	02-08	У, ВА
		2	09-15	У
		3	16-22	У
		4	23-29	У
	октябрь	5	30.10-06	У, ЛР
		6	07-13	У, ЛР
		7	14-20	У
		8	21-26	У
		9	27-04.11	Каникулы с 27.10
	ноябрь	10	05-10	П, каникулы до 04.11
		11	11-16	У
		12	18-24	У
		13	25-01.12	У
	декабрь	14	02-08	У
		15	09-15	У
		16	16-22	У
		17	23-28	У, ПА
		18	29-31	П, каникулы с 29.12
II полугодие	январь	19	01-08	П, каникулы до 08.01
		20	09-12	У, ЛР
		21	13-19	У, ЛР
		22	20-26	У
	февраль	23	27-02.02	У, ЛР
		24	03-09	У, ЛР
		25	10-16	У
		26	17-22	У
	март	27	24-02.03	У

		28	03-07, 09	У, ПА
		29	10-16	У
		30	17-22	У
		31	25-31	Каникулы с 23.03 до 30.03
	апрель	32	31.03-06	У
		33	07-13	У
		34	14-20	ЛР
		35	21-27	У
	май	36	28-30,03.05	ПА
		37	05-11	ЛР
		38	12-18	ИА
		39	219-24	ИА
	Всего учебных недель			
Всего учебных часов				34
Дата начала учебного года				01.09.2024
Дата окончания учебного года				31.05.2025

**Условные обозначения У**–учебная неделя

**П**–праздничная неделя

**ВА** – входная аттестация

**ПА**–промежуточная

**ИА** – итоговая аттестация

### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыкам и работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда обучающихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому обучающемуся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей обучающихся.

## **Перечень учебно-методического, материально-технического и информационного обеспечения**

1. Стандарты физического образования
2. Учебники
3. Примерные программы по физике
4. Справочные пособия, энциклопедии, справочники
5. Дидактический материал
6. Тематические таблицы по физике
7. Научно-популярная литература по физике и технике
8. Портреты выдающихся ученых по физике
9. Таблица единиц измерения СИ
10. Шкала электромагнитных измерений
11. Комплекты лабораторного оборудования для проведения демонстрационных и фронтальных лабораторных работ
12. Интерактивная доска
13. Комплект презентаций

### **Список литературы**

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2011 год)
2. Естествознание. Введение в естественнонаучные предметы. А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. М. Дрофа -2014
3. Гуревич А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Естествознание. Введение в естественнонаучные предметы. Рабочая тетрадь. 5-6 класс. М. Дрофа. 2014 г.
3. Естествознание. Введение в естественнонаучные предметы. 5-6 класс : Метод. Пособие. – М.: Дрофа, 2014.
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.
5. Большой справочник школьника. 5-11 класс. – М.: Дрофа, 2008.  
Обучение ведется в кабинете физики, оснащённом в соответствии с типовым перечнем оборудования, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы), а также организовать учебные занятия в интерактивной форме.
6. Учебник: «Физика. 7класс», «Физика. 8 класс», Л. Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов, М.: Мнемозина, 2013
7. Л.Э. Генденштейн, Л. А. Кирик, И. М. Гельфгат. Сборник задач по физике. М. Мнемозина. 2012 г.
8. В.А. Волков. Поурочные разработки по физике. 7-8 классы. М. ВАКО. 2009 г.
9. Н.К. Мартынова. Физика. Книга для учителя. М. Просвещение, 2009 г.
10. Л.А. Кирик. Самостоятельные и контрольные работы по физике в 7 классе. М. ИЛЕКСА. 2011 г.

## Информационно–методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя /В .П. Степанов, Д .В. Григорьев–М.: Просвещение, 2014 –200с. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы Физика. 7-9классы: учебно-методическое пособие /сост.Е. Н. Тихонова.-М.: Дрофа, 2013 -398 с.
4. Текст]: методические рекомендации. 3ч. Часть1 /С. В. Ананичева; под общ. Ред. Т. Ф. Есенковой, В. В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В. В. Зарубина— Ульяновск: УИПК ПРО, 2010.— 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я. И. –М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И .И – М. РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А. В. Хуторский, Л. Н. Хуторский, И. С. Маслов – М.: Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике 7-11классов общеобразовательных учреждений: Книга для учителя /под ред. В.А. Буров, Г. Г. Никифорова – М. Просвещение,1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт.–Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету»[Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: [festivai.1september.ru /articles/310656](http://festivai.1september.ru/articles/310656)
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/ physics /00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics /00008858_0.html)

## Календарный план воспитательной работы

**Цель:** личностное развитие учащихся средствами духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций; формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и готовности к осознанному профессиональному выбору.

## Направление 1.

**Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся.**

### Задачи:

- создание условий для развития творческих способностей учащихся,
- оказание поддержки и сопровождение одаренных детей.

<i>Сроки</i>	<i>Мероприятие</i>
<b>СЕНТЯБРЬ</b>	
01-10.09.	Организация работы по реализации индивидуального образовательного маршрута по сопровождению проектной деятельности
сентябрь-май	Работа объединения по реализации ДООП
сентябрь-май	Работа в Научном обществе учащихся
В течение года, согласно Положения о конференциях, конкурсах	Участие в городских, республиканских, всероссийских научно-практических конференциях
<b>ОКТАБРЬ</b>	
В течение года, согласно Положения о конкурсах	Участие учащихся в конкурсах, выставках, олимпиадах различного уровня
<b>НОЯБРЬ</b>	
01-09.11.	Работа с мотивированными детьми в дни школьных каникул
08-30.11	Школьная, районная олимпиада
<b>ДЕКАБРЬ</b>	
1-31.12.	Школьная, районная олимпиада
<b>ЯНВАРЬ</b>	
1-9.01.	Творческая работа с обучающимися
<b>ФЕВРАЛЬ</b>	
	Беседа «Открытия, которые потрясли мир»
<b>МАРТ</b>	
21-30.03.	Работа с мотивированными детьми в дни школьных каникул
<b>АПРЕЛЬ</b>	
	Участие в конференции технических и творческих проектов
	Экскурсии на выставки мастеров и умельцев города
<b>МАЙ</b>	
	Участие в дистанционных конкурсах
25.05.	Подведение итогов

## Контрольно-измерительные материалы

7 класс

### Контрольная работа №1 по теме «Механика», «Масса», «Плотность вещества»

#### Вариант 1

1. Автомобиль на соревновании «Формула-1» движется со скоростью 250 км/ч. Определите путь, который пройдет автомобиль за первые 18 мин соревнований. Постройте график зависимости пути от времени.
2. Определите, сколько времени находился в полете первый космонавт Юрий Гагарин, если корабль двигался со скоростью 28000 км/с, а длина траектории полета составляла 41000 км.
3. Автомобиль проходит первые 2 км за 1 мин, а последующие 8 км за 2,4 мин. Определите среднюю скорость движения автомобиля.
4. Два мальчика, стоя на коньках на льду, оттолкнулись друг от друга и разъехались в разные стороны. Скорость одного стала 4 м/с, другого – 2 м/с. Определите, масса какого мальчика больше и во сколько раз.
5. Чайник вместимостью 2 л заполнен полностью водой. Определите массу содержащейся в нем воды при комнатной температуре.

#### Вариант 2

1. Какое расстояние пролетит самолет Ту-154, если он летит со скоростью 800 км/ч и в полете находится 2,5 ч? Постройте график зависимости пройденного пути от времени.
2. Черепаха движется к морю со скоростью 0,14 м/с. Определите время, за которое черепаха проползет 0,7 м.
3. Электричка первую половину пути 5 км проходит за 4 мин, а следующие 10 км за 11 мин. Определите среднюю скорость электрички.
4. На неподвижном плоту находится человек. Масса плота 450 кг, а масса человека 90 кг. Человек прыгает с плота, и его скорость в прыжке равна 2 м/с. Определите скорость, которую приобрел плот в результате взаимодействия.
5. Объем стеклянного стакана равен  $60 \text{ см}^3$ . Определите его массу.

### Контрольная работа №2 по теме «Гидростатика»

#### Вариант №1

1. Какую силу надо приложить, чтобы поднять под водой камень массой 300 кг, объем которого 115 дм<sup>3</sup>?
2. Лодка весит 1000 Н. Каков объем погруженной в воду части лодки?
3. В сосуд с водой погрузили три шарика одинакового объема, изготовленные из парафина, дуба и пробки. Какой из них погрузится на большую глубину? Ответ обоснуйте.
4. Бетонная плита длиной 2 м, шириной 1 м и толщиной 10 см полностью погружена в воду. Вычислите архимедову силу, действующую на плиту.
5. Почему мыльный пузырь, выдуваемый через трубочку, принимает форму шара?

#### Вариант №2

1. Прямоугольная баржа длиной 20 м, шириной 5 м погрузилась в воду дополнительно на 10 см, когда на ее борт был взят трактор. Определите вес трактора.
2. На сколько ньютонов мраморный булыжник объемом 4 дм<sup>3</sup> будет легче в воде, чем в воздухе?
3. Будет ли кусок льда плавать в керосине?
4. Сила тяжести, действующая на закрытый металлический контейнер с грузом, равна 10000 Н, объем контейнера 1,5 м<sup>3</sup>. Всплывет он или утонет, если его опустить в воду?
5. Почему воздушный шар не поднимается в верхние слои атмосферы так же, как пробка всплывает на поверхность воды?

## Контрольная работа №3 по теме «Статика»

### 1 вариант

1. При подъеме груза по наклонной плоскости на высоту 2 м совершена работа 19600 Дж. Определите массу груза, если КПД наклонной плоскости равен 50%.
2. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0, 2 и 0,4 м. Сила, действующая на меньшее плечо рычага, равна 2 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на большее плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
3. Дирижабль массой 800 кг находится на высоте 50 м от поверхности земли. Определите, какой потенциальной энергией обладает дирижабль на этой высоте.
4. Получаем ли выигрыш мы в силе, пользуясь веслом при гребле?

### 2 вариант

1. Определите работу, которую можно совершить с помощью механизма, если его КПД равен 60%, полезная работа 1,8 кДж.
2. На концах рычага действуют две силы 2 и 12 Н. Расстояние от точки опоры до большей силы 2 см. Определите длину рычага, если под действием этих сил он находится в равновесии. Какой выигрыш в силе дает данный рычаг? Сделайте чертеж.
3. Определите потенциальную энергию самолета, если известно, что его масса равна 10 т и находится он на высоте 12 км.
4. Почему по пологой лестнице подниматься легче, чем по крутой?

## 8 класс

### Входная контрольная работа №1

#### Вариант 1

1. Вода испарилась и превратилась в пар. Как при этом изменилось движение и расположение молекул? Изменились ли при этом сами молекулы?
2. Борзая развивает скорость до 16 м/с. Какой путь она может преодолеть за 5 минут?
3. Найдите вес тела массой 800 г. Изобразите вес тела на чертеже в выбранном масштабе.
4. Какое давление оказывает мальчик массой 48 кг на пол, если площадь подошв его обуви 320 см<sup>2</sup>
5. Какая работа совершается при равномерном подъеме гранитной плиты объемом 2 м<sup>3</sup> на высоту 3 м. Плотность гранита 2700 кг/м<sup>3</sup>

#### **Вариант 2**

1. Почему аромат духов чувствуется на расстоянии?
2. С какой скоростью движется кит, если для прохождения 3 км ему потребовалось 3 мин 20 с.
3. Найдите силу тяжести, действующую на тело массой 1,5 т. Изобразите силу тяжести на чертеже в выбранном масштабе.
4. На какой глубине давление воды в море равно 2060 кПа? Плотность морской воды 1030 кг/м<sup>3</sup>
5. Сколько времени должен работать насос мощностью 50 кВт, чтобы из шахты глубиной 150 м откачать воду объемом 200 м<sup>3</sup> Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>

## Контрольная работа №2 по теме «Тепловые явления»

### 1 вариант

1. В чугунной сковороде массой 500 г разогревается подсолнечное масло объемом 0,5 л от 20 до 320°C. Какое количество теплоты необходимо для нагревания сковороды и подсолнечного масла?
2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 10 кг древесного угля?
3. Если алюминиевую проволоку быстро сгибать и разгибать, то она нагреется. Объясните, почему это происходит?

4. В ванне смешали 120 л воды при температуре 10°C со 160 л воды при температуре 70°C. Какова температура образовавшейся смеси?

### 2 вариант

1. На сколько джоулей уменьшится внутренняя энергия латунной гири массой 200 г при ее охлаждении на 10°C?

2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 10 кг сухих березовых дров?

3. Почему покрышки автомобильных колес изготавливают из особой резины, которая не теряет прочности при высокой температуре?

4. В аквариум налили 20 л воды при температуре 14°C. Сколько воды (по объему) при температуре 40°C надо добавить в аквариум, чтобы в нем установилась температура 20°C?

### Контрольная работа №3 по теме «Тепловые явления»

#### Вариант 1.

1. В каких единицах измеряется удельная теплоемкость вещества?

А. Дж/кг

Б. Дж/кг·°C

В. Дж

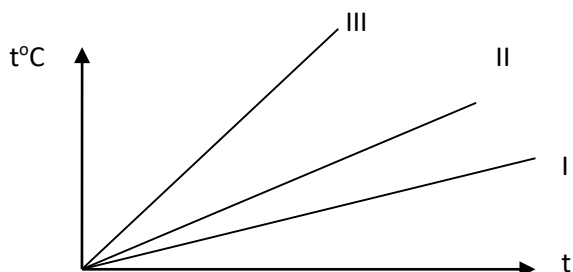
Г. кг

2. По какой из формул определяется количество теплоты, выделившейся при сгорании топлива?

А.  $Q = \lambda \cdot m$     Б.  $Q = cm(t_2 - t_1)$     В.  $Q = q \cdot m$     Г.  $Q = L \cdot m$

3. Для плавления 2 кг меди, взятой при температуре плавления, потребовалось 420 кДж теплоты. Определите удельную теплоту плавления меди.

4. На одинаковых горелках нагревается вода, медь и железо равной массы. Укажите, какой график построен для воды, какой для меди и какой – для железа.



5. Масса серебра 10 г. Сколько энергии выделится при его кристаллизации и охлаждении до 60°C, если серебро взято при температуре плавления?

6. При выходе из реки мы ощущаем холод. Почему?

7. В калориметре находится 0,3 кг воды при температуре 20°C. Какую массу воды с температурой 40°C нужно добавить в калориметр, чтобы установившаяся температура равнялась 25°C? Теплоемкостью калориметра пренебречь.

8. Определите к.п.д. двигателя трактора, которому для выполнения работы  $1,89 \cdot 10^6$  Дж потребовалось 1,5 кг топлива с удельной теплотой сгорания  $4,2 \cdot 10^6$  Дж/кг



9. В железной коробке массой 300 г мальчик расплавил 200 г олова. Какое количество теплоты пошло на нагревание коробки и плавление олова, если начальная температура их была равна 32°C?

**Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления»**

**1 вариант**

**Базовый уровень**

1. Какой электрический заряд имеет ядро атома?
2. Каким прибором пользуются для измерения силы тока? Как он изображается на схеме?
3. Используя схему электрической цепи, изображенной на рис 1, определите общее сопротивление, если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 5 \text{ Ом}$ .

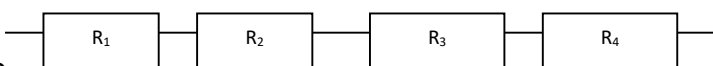


Рис. 1.

4. Какой ток течет через вольтметр, если его сопротивление 12 кОм и он показывает напряжение 120 В?
5. Электрическая печь, сделанная из никелиновой проволоки, (удельное сопротивление 0,4 Ом мм<sup>2</sup>/м) длиной 56,25 м и площадью сечения 1,5 мм<sup>2</sup>, присоединена к сети с напряжением 120 В. Определите силу тока, протекающего по спирали.

**Повышенный уровень**

6. Определите общее сопротивление цепи при последовательном соединении проводников, если напряжение равно 3 В,  $I_1 = 1 \text{ А}$ ,  $I_2 = 10 \text{ А}$ .
7. Используя схему рис. 2, определите общее напряжение в цепи, если амперметр показывает 5 А,  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Ом}$ ,

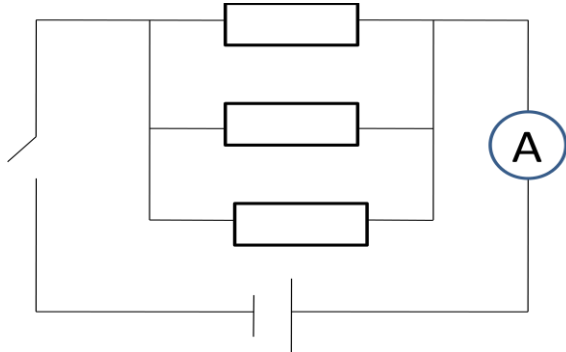


Рис. 2

8. Сила тока в цепи составляет 2 А. Что это означает?

**2 вариант**

**Базовый уровень**

1. Какого знака заряд имеет электрон?
2. Какое напряжение надо создать на концах проводника сопротивлением 50 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 2 А ?
3. Используя схему цепи, изображенной на рис 3 определите общее напряжение, если  $U_1 = 2 \text{ В}$ ,  $U_2 = 2 \text{ В}$ ,  $U_3 = 2 \text{ В}$ ,  $U_4 = 2 \text{ В}$ .

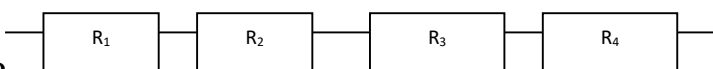


Рис. 3

4. Каким прибором измеряют напряжение, как этот прибор изображается на схемах?

5. Через алюминиевый проводник длиной 0,7 м и площадью поперечного сечения 0,75 мм<sup>2</sup> протекает ток силой 5 А. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление алюминия равно 0,028 Ом мм<sup>2</sup>/м

**Повышенный уровень**

6. Определите общее напряжение при последовательном соединении проводников, если сила тока равна 3А, R<sub>1</sub>= 10 Ом, R<sub>2</sub>= 10 Ом.

7. Участок цепи состоит из трех проводников (рис.4) R<sub>1</sub>=20 Ом, R<sub>2</sub>=10 Ом, R<sub>3</sub> =5 Ом. Определите напряжение цепи, если амперметр показывает силу тока 2А.

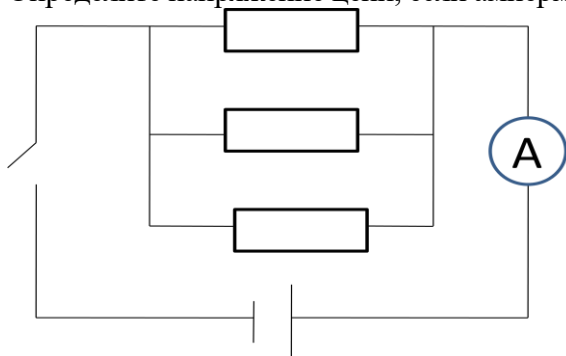


Рис. 4

Зависит ли величина сопротивления проводника от напряжения на его концах?

**Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные явления»**

**1 вариант**

Заполните кроссворд

1. Датский ученый
2. Существует у магнитной стрелки
3. Планета, у которой нет магнитного поля
4. Он изобрел электродвигатель
5. Поле вокруг движущихся зарядов
6. Связана с солнечной активностью
7. Курская магнитная ...
8. Коэффициент полезного действия
9. Полос Земли
10. Полос Земли
11. «Производитель» электричества
12. Тело способное притягивать к себе железо
13. Прибор, основной частью которого является электромагнит
14. Усиливает магнитное поле катушки
15. Катушка с сердечником внутри
16. Часть двигателя

			1. э					
		2	л					
		3	е					
			4	к				
5			т					
		6	р					
		7	о					
		8	д					

				9		в												
10						и												
						11. г												
					1	а												
					2													
						13. т												
					1	е												
					4													
				15		л												
				16		ь												

### 2 вариант

- Он впервые обнаружил взаимодействие проводника с током
- Железная руда
- Чем больше сила тока, тем действие электромагнита ...
- Основная часть электродвигателя
- Хорошо притягивается магнитом
- Очищает зерно от сорняков
- Линия, соединяющая полюсы магнитной стрелки
- Прибор
- Они вызывают магнитную бурю
- Электро-...
- Полюса, которые между собой притягиваются
- С их помощью можно обнаружить магнитное поле
- Тело, длительное время, сохраняющее намагниченность

						1.												
						э												
				2		л												
3						е												
						4	к											
						5	т											
				6		р												
						7.												
						о												
					8	м												
						9	а											
					10	г												
					11	н												
						1	и											
						2												
1						т												
3																		

### Контрольная работа №4 по теме «Световые явления»

#### 1 вариант

#### *Повышенный уровень*

- Построить изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится за двойным фокусным расстоянием.
- Определить угол преломления луча в воде, если угол падения равен  $35^\circ$ .

8. Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен  $60^\circ$ , Найдите угол преломления. Показатели преломления: вода 1,3; стекло 1,6.

### 2 вариант

#### Повышенный уровень

6. Построить изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом.

7. Под каким углом должен упасть луч на стекло, если угол преломления равен  $10^\circ$ ?

8. Луч переходит из воды в алмаз. Угол падения равен  $20^\circ$ . Найдите угол преломления. Показатели преломления: вода 1,3; алмаз 2,4.

Таблица значений синусов

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
0,017	0,034	0,052	0,069	0,087	0,104	0,121	0,139	0,156	0,173
11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
0,190	0,207	0,225	0,241	0,258	0,275	0,292	0,309	0,325	0,342
21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
0,358	0,374	0,390	0,406	0,422	0,438	0,454	0,469	0,484	0,500
31°	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°
0,515	0,529	0,544	0,559	0,573	0,587	0,601	0,615	0,629	0,642
41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	50°
0,656	0,669	0,682	0,694	0,707	0,719	0,731	0,743	0,754	0,766
51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°	59°	60°
0,777	0,788	0,798	0,809	0,819	0,829	0,838	0,848	0,857	0,866
61°	62°	63°	64°	65°	66°	67°	68°	69°	70°
0,874	0,888	0,891	0,898	0,906	0,913	0,920	0,927	0,933	0,939
71°	72°	73°	74°	75°	76°	77°	78°	79°	80°
0,945	0,951	0,956	0,961	0,965	0,970	0,974	0,978	0,981	0,984
81°	82°	83°	84°	85°	86°	87°	88°	89°	90°
0,987	0,990	0,992	0,994	0,996	0,997	0,998	0,999	0,999	1,000
91°	92°	93°	94°	95°	96°	97°	98°	99°	100°

### Итоговая контрольная работа №5

#### 1 вариант

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный ответ. В задании А выберите правильный ответ и обведите кружком номер выбранного ответа. В заданиях В запишите формулу и обведите кружком номер выбранного ответа. В заданиях С обведите кружком номер выбранного ответа, а подробное решение выполните на отдельных листах.

#### Часть А

1. Внутренняя энергия свинцового тела изменится, если:

- а) сильно ударить по нему молотком;
- б) поднять его над землей;
- в) бросить его горизонтально;
- г) изменить нельзя.

2. Какой вид теплопередачи наблюдается при обогревании комнаты батареей водяного отопления?

- а) теплопроводность;
- б) конвекция;
- в) излучение.
- г) всеми тремя способами одинаково.

3. Какая физическая величина обозначается буквой  $c$  и имеет размерность Дж/кг?
- а) удельная теплоемкость;
  - б) удельная теплота сгорания топлива;
  - в) удельная теплота плавления;
  - г) удельная теплота парообразования.
4. В процессе кипения температура жидкости...
- а) увеличивается;
  - б) не изменяется;
  - в) уменьшается;
  - г) нет правильного ответа.
5. Если тела взаимно отталкиваются, то это значит, что они заряжены ...
- а) отрицательно;
  - б) разноименно;
  - в) одноименно;
  - г) положительно.
6. Сопротивление вычисляется по формуле:
- а)  $R=I/U$ ; б)  $R = U/I$ ;
  - в)  $R = U \cdot I$ ; г) правильной формулы нет.
7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?
- а) из северного; б) из южного;
  - в) из обоих полюсов; г) не выходят.
8. Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:
- а) только магнитное поле;
  - б) только электрическое поле;
  - в) и электрическое и магнитное поле;
  - г) никакого поля нет.
9. Угол между падающим и отраженными лучами равен 60 градусов. Чему равен угол отражения?
- а) 20 градусов; б) 30 градусов;
  - в) 60 градусов; г) 0 градусов.
10. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека?
- а) увеличенное, действительное, перевернутое;
  - б) уменьшенное, действительное, перевернутое;
  - в) увеличенное, мнимое, прямое;
  - г) уменьшенное, мнимое, прямое.

### Часть В

11. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 1 кг, чтобы нагреть ее от 10° до 20° С? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг · °С?
- а) 21000 Дж; б) 4200 Дж;
  - в) 42000 Дж; г) 2100 Дж.
12. Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 1 Ом в течение 30 секунд при силе тока 4 А?
- а) 1 Дж; б) 8 Дж
  - в) 120 Дж; г) 480 Дж.
13. Работа, совершенная током за 600 секунд, составляет 15000 Дж. Чему равна мощность тока?
- а) 15 Вт; б) 25 Вт;
  - в) 150 Вт. г) 250 Вт.
14. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 100$  Ом и  $R_2 = 100$  Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?
- а) 60 Ом; б) 250 Ом;
  - в) 50 Ом; г) 100.

15. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 0,1 м. Оптическая сила этой линзы равна:

- а) 10 дптр; б) 25 дптр;
- в) 1 дптр; г) 4 дптр.

### Часть С

16. Для нагревания 3 литров воды от  $18^{\circ}\text{C}$  до  $100^{\circ}\text{C}$  в воду впускают стоградусный пар.

Определите массу пара. (Удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг, удельная теплоемкость воды  $4200$  Дж/кг  $\cdot$   $^{\circ}\text{C}$ , плотность воды  $1000$  кг/м<sup>3</sup>).

- а) 450 кг; б) 1 кг;
- в) 5 кг; г) 0,45 кг.

17. Напряжение в железном проводнике длиной 100 см и сечением  $1$  мм<sup>2</sup> равно 0,3 В.

Удельное сопротивление железа  $0,1$  Ом  $\cdot$  мм<sup>2</sup>/м. Вычислите силу тока в стальном проводнике.

- а) 10 А; б) 3 А;
- в) 1 А; г) 0,3 А.

## 2 вариант

### ИНСТРУКЦИЯ по выполнению итогового теста.

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный ответ.

В задании А выберите правильный ответ и обведите кружком номер выбранного ответа. В

заданиях В запишите формулу и обведите кружком номер выбранного ответа. В заданиях С обведите кружком номер выбранного ответа, а подробное решение выполните на отдельных листах.

### Часть А

1. Внутренняя энергия тел зависит от:

- а) механического движения тела;
- б) температуры тела;
- в) формы тела;
- г) объема тела.

2. Каким способом больше всего тепло от костра передается телу человека?

- а) излучением;
- б) конвекцией;
- в) теплопроводностью;
- г) всеми тремя способами одинаково.

3. Какая физическая величина обозначается буквой L и имеет размерность Дж/кг?

- а) удельная теплоемкость;
- б) удельная теплота сгорания топлива;
- в) удельная теплота плавления;
- г) удельная теплота парообразования.

4. При плавлении твёрдого тела его температура...

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) не изменяется;
- г) нет правильного ответа.

5. Если заряженные тела взаимно притягиваются, значит они заряжены ...

- а) отрицательно;
- б) разноименно;
- в) одноименно;
- г) положительно.

6. Сила тока вычисляется по формуле:

- а)  $I = R/U$ ; б)  $I = U/R$ .
- в)  $I = U \cdot R$ ; г) правильной формулы нет.

7. Если вокруг электрического заряда существует и электрическое и магнитное поле, то этот заряд:

- а) движется;

- б) неподвижен;  
в) наличие магнитного и электрического полей не зависит от состояния заряда;  
г) магнитное и электрическое поле не могут существовать одновременно.
8. При уменьшении силы тока в цепи электромагнита магнитное поле...  
а) усилится; б) уменьшится;  
в) не изменится; г) нет правильного ответа.
9. Угол падения луча равен 60 градусов. Чему равны сумма углов падения и отражения?  
а) 60 градусов; б) 90 градусов;  
в) 120 градусов; г) 0 градусов.
10. Какое изображение получается на фотопленке в фотоаппарате?  
а) увеличенное, действительное, перевернутое;  
б) уменьшенное, действительное, перевернутое;  
в) увеличенное, мнимое, прямое;  
г) уменьшенное, мнимое, прямое.

### Часть В

11. Какое количество теплоты потребуется для нагревания куска меди массой 4 кг от 25 °С до 50 °С? Удельная теплоемкость меди 400 Дж/кг · °С.  
а) 8000 Дж; б) 4000 Дж;  
в) 80000 Дж; г) 40000 Дж.
12. Определите энергию потребляемую лампочкой карманного фонарика за 120 секунд, если напряжение на ней равно 2,5 В, а сила тока 0,2 А.  
а) 1 Дж; б) 6 Дж;  
в) 60 Дж; г) 10 Дж.
13. Вычислите величину силы тока в обмотке электрического утюга, если при включении его в сеть 220 В он потребляет мощность 880 Вт.  
а) 0,25 А б) 4 А;  
в) 2,5 А; г) 10 А.
14. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 150$  Ом и  $R_2 = 100$  Ом соединены последовательно. Чему равно их общее сопротивление?  
а) 60 Ом; б) 250 Ом;  
в) 50 Ом; г) 125 Ом.
15. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 0,25 м. Оптическая сила этой линзы равна:  
а) 40 дптр; б) 25 дптр;  
в) 1 дптр; г) 4 дптр.

### Часть С

16. Сколько энергии выделится при кристаллизации и охлаждении от температуры плавления 327 С до 27 С свинцовой пластины размером  $2 \cdot 5 \cdot 10$  см? (Удельная теплота кристаллизации свинца  $0,25 \cdot 10^5$  Дж/кг, удельная теплоемкость воды 140 Дж/кг · °С, плотность свинца 11300 кг/м<sup>3</sup>).  
а) 15 кДж; б) 2,5 кДж;  
в) 25 кДж; г) 75 кДж.
17. Сила тока в стальном проводнике длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм<sup>2</sup> равна 250 мА. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление стали 0,15 Ом мм<sup>2</sup>/м  
а) 1,5 В; б) 0,5 В;  
в) 0,26 В; г) 3В.

