

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации города Оренбурга**

**МОАУ "СОШ №64"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
Методического совета  
руководитель МО ЕНЦ

\_\_\_\_\_  
Н.А. Свинцова  
Протокол №1 от «29»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_  
О.А. Бобошко  
Протокол №1 от «29»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МОАУ "СОШ  
№64"

\_\_\_\_\_  
А.В. Редькин  
Приказ №140 от «31»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

для обучающихся 11 классов

**Оренбург 2023**

---

## 1. Планируемые результаты

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, ответственность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Регулятивные УУД**

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

• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

• ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к природной среде;

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

#### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;



- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты :**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

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

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

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

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

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

## **11 класс**

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

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

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

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

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

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

### **Электродинамика (11 часов)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи.*

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электроаппаратурой.

#### ***Демонстрации***

*Электрометр.*

*Проводники в электрическом поле.*

*Диэлектрики в электрическом поле.*

*Энергия заряженного конденсатора.*

*Электроизмерительные приборы.*

#### ***Лабораторные работы***

*Измерение электрического сопротивления с помощью омметра*

*Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.*

*Измерение элементарного заряда.*

**Повторение курса «Механика и Термодинамика» (6 ч.)**

**Итоговая контрольная работа ( промежуточная аттестация)**

## **Содержание учебного предмета 11 класс**

**(68 часов)**

### **Электродинамика (24ч+ 8ч из резерва свободного учебного времени)**

Магнитное поле. Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Электромагнитное поле.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. *Свободные электромагнитные колебания.* Электромагнитное поле. *Магнитный поток.* Закон электромагнитной индукции. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Опыты Фарадея.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

*Законы распространения света. Оптические приборы. Линза. Формула тонкой линзы.* Закон взаимосвязи массы и энергии. Постулаты СТО

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света. Закон электромагнитной индукции.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с радиоаппаратурой.

#### ***Демонстрации***

*Магнитное взаимодействие токов.*

*Отклонение электронного пучка магнитным полем.*

*Магнитная запись звука.*

*Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.*

*Свободные электромагнитные колебания.*

*Осциллограмма переменного тока.*

*Генератор переменного тока.*

*Излучение и прием электромагнитных волн.  
Отражение и преломление электромагнитных волн.  
Интерференция света.  
Дифракция света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Поляризация света.  
Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.  
Оптические приборы.*

**Лабораторные работы**

*Измерение магнитной индукции.  
Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.  
Измерение показателя преломления стекла.*

**Контрольная работа (входная)**

**Контрольная работа № 1 «Электромагнитная индукция»**

**Контрольная работа № 2 «Электродинамика»**

**Квантовая физика и элементы астрофизики (28 ч)**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей. Корпускулярно-волновой дуализм..

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

**Демонстрации**

*Фотоэффект.*

*Линейчатые спектры излучения.*

*Лазер.*

*Счетчик ионизирующих частиц.*

**Лабораторная работа**

*Наблюдение линейчатых спектров.*

**Контрольная работа № 3 «Атом»**

**Итоговая контрольная работа ( промежуточная аттестация)**

**Всероссийская проверочная работа 2 часа**

**Повторение курса «Механика и Термодинамика» (6 ч.)**

**Тематическое планирование**

**11 класс**

№ п/п	Тема	Количество часов
<b>Электродинамика (34 ч)</b>		
1	Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. <i>Демонстрация</i> <i>Магнитное взаимодействие токов.</i>	1
2	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	1
3	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током»	
4	Действие магнитного поля на проводник с током Сила Ампера. Лабораторная работа «Исследование действия магнитного поля на проводник с током»	1
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца.	1
6	Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции.	
7	Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции.»	
8	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.	
9	Явление электромагнитной индукции. Магнитное поле постоянных магнитов	1
10	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Явление электромагнитной индукции.	
11	Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции	
12	<i>Лабораторная работа № 1 «Измерение магнитной индукции»</i>	
13	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика. <i>Демонстрация</i> <i>Магнитная запись звука</i>	
14	Применение электромагнитов. Электромагнит.	1
15	<b>Контрольная работа № 1 «Электромагнитная индукция»</b>	1
16	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании телефона, магнитофона	1
17	Свободные электромагнитные колебания	1

18	Свободные электромагнитные колебания <i>Демонстрации</i> <i>Осциллограмма переменного тока.</i> <i>Генератор переменного тока.</i>	1
19	Объяснение устройства и принципа действия технического объекта: трансформатор	1
20	Свободные электромагнитные колебания.	1
21	Волновые свойства света. Проведение опытов по исследованию волновых свойств света <i>Демонстрация</i> <i>Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.</i>	1
22	Законы распространения света.	1
23	Законы распространения света. <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	1
24	Волновые свойства света.	1
25	Законы распространения света. Линза. Формула тонкой линзы.	1
26	Оптические приборы <i>Демонстрация</i> <i>Оптические приборы.</i>	1
27	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»</i>	1
28	Волновые свойства света. <i>Демонстрации</i> <i>Получение спектра с помощью призмы. Интерференция света.</i>	1
29	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b> Промежуточная аттестация	
30	Волновые свойства света <i>Демонстрации</i> <i>Дифракция света.</i> <i>Получение спектра с помощью дифракционной решетки.</i> <i>Поляризация света.</i>	1
31	Волновые свойства света. Постулаты СТО.	1
32	Волновые свойства света. Закон взаимосвязи массы и энергии	
33	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение	1
34	<b>Контрольная работа № 2 «Электродинамика»</b>	
<b>Квантовая физика и элементы астрофизики (28 ч)</b>		
35	Гипотеза Планка о квантах.	1
36	Фотоэффект. <i>Демонстрация</i> <i>Фотоэффект.</i>	1

37	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1
38	Фотон.	1
39	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей.	1
40	Корпускулярно-волновой дуализм.	1
41	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	1
42	Лазеры Проведение исследований процессов явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, работы лазера <i><b>Демонстрация</b></i> <i>Лазер.</i>	1
43	Проведение исследований процессов излучения и поглощения света <i><b>Демонстрация</b></i> <i>Линейчатые спектры излучения.</i>	1
44	<i>Лабораторная работа №4 «Наблюдение линейчатых спектров»</i>	1
45	Ядерная энергетика.	1
46	Проведение исследований процессов радиоактивного распада, работы дозиметров. <i><b>Демонстрация</b></i> <i>Счетчик ионизирующих частиц.</i>	1
47	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы.	1
46	Ядерная энергетика	1
47	Дефект масс и энергия связи ядра.	1
48	Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1
49	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	1
50	Элементарные частицы.	1
51	Фундаментальные взаимодействия.	1
52	<b>Контрольная работа № 3 «Атом»</b>	1
53	Солнечная система.	1
54	Звезды и источники их энергии..	1
55	Звезды и источники их энергии. Галактика. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов..	1
56	ВПр	1
57	ВПр	1
58	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1
59	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1



60	Строение и эволюция Вселенной. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1
61	Наблюдение и описание движения небесных тел.	1
62	Механика. Повторение	1
63	Термодинамика. Повторение	1
64	Электродинамика. Повторение.	
65	<b>Итоговая контрольная работа ( промежуточная аттестация)</b>	
66	Механика. Обобщение	1
67	Термодинамика. Обобщение	1
68	Квантовая физика. Обобщение	1

Приложение 3

**График выполнения практической части рабочей программы 11 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	Фактическая дата
-------	------	--------------	-----------------	------------------

1	<b>Контрольная работа (входная)</b>	1		
2	Лабораторная работа № 1 «Измерение магнитной индукции»	1		
3	<b>Контрольная работа № 1 «Электромагнитная индукция»</b>	1		
4	Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
5	Лабораторная работа № 3 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»	1		
6	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>	1		
7	<b>Контрольная работа № 2 «Электродинамика»</b>	1		
8	<b>Всероссийская проверочная работа</b>			
9	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение линейчатых спектров»	1		
10	<b>Контрольная работа № 3 «Атом»</b>	1		
11	<b>Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)</b>	1		

**Оценочные материалы**

**Нормы выставления оценок**

**Оценка устных ответов учащихся.**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

### **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

### **Оценка лабораторных работ**

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

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

## **Перечень ошибок**

### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### **Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования**

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация,
- независимая оценка качества образования
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

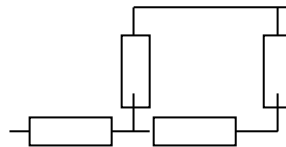
Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;
- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

I вариант

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

- Плот равномерно плывёт по реке со скоростью 6 км/ч. Человек движется поперек плота со скоростью 8 км/ч. Чему равна скорость человека в системе отсчёта, связанной с берегом?
  - 10 км/ч
  - 7 км/ч
  - 14 км/ч
  - 2 км/ч
- Как изменится давление идеального газа, если в данном объёме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без изменения?
  - Увеличилось в 4 раза
  - Увеличилось в 2 раза
  - Не изменилось
  - Уменьшилось в 4 раза
- Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряжёнными телами равен  $F$ . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?
  - 5F
  - 1/5F
  - 6F
  - F
- На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 3 Ом. Общее сопротивление участка равно
  - 12 Ом
  - 5 Ом
  - 3,5 Ом
  - 2 Ом



- Человек вёз ребёнка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребёнок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилось трение при этом?
  - Не изменилась
  - Увеличилась в 2 раза
  - Уменьшилась в 2 раза
  - Увеличилась на 50%
- Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.
  - 0,25 с
  - 4 с
  - 40 с
  - 400 с
- Тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдаёт холодильнику 100 Дж энергии. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?
  - 200 Дж
  - 150 Дж
  - 100 Дж
  - 50 Дж

ЧАСТЬ В

- Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с разностью потенциалов 10 В.

ЧАСТЬ С Решите задачу

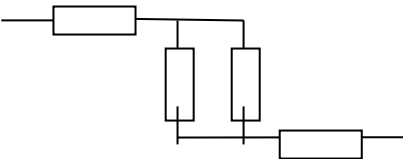
- Автомобиль, идущий со скоростью 36 км/ч, начинает двигаться с ускорением 0,2 м/с<sup>2</sup>. Какой путь пройдёт автомобиль за десятую секунду от начала движения

## ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### ФИЗИКА 11 класс

#### II вариант

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

- По прямому шоссе в одном направлении движутся два автомобиля со скоростями 30 м/с и 40 м/с. Их относительная скорость по модулю равна
  - 0 м/с
  - 10 м/с
  - 50 м/с
  - 70 м/с
- Газ, состоящий из молекул с массой  $m_1$ , оказывает на стенки сосуда давление  $p_1$ . Какое давление  $p_2$  на стенки сосуда оказывает идеальный газ из молекул с массой  $m_2=2m_1$  при одинаковых концентрациях и средних квадратичных скоростях теплового движения молекул?
  - $p_2=p_1$
  - $p_2=2p_1$
  - $p_2=p_1/2$
  - $p_2=p_1/4$
- Как необходимо изменить расстояние между двумя точечными электрическими зарядами, если заряд одного из них увеличился в 2 раза, чтобы сила кулоновского взаимодействия осталась неизменной.
  - Увеличить в 2 раза
  - Уменьшить в 2 раза
  - Увеличить в  $\sqrt{2}$  раз
  - Уменьшить в  $\sqrt{2}$  раз
- На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 4 Ом. Общее сопротивление участка равно
  - 16 Ом
  - 10 Ом
  - 3 Ом
  - 1 Ом
- Человек вёз двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребёнок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилось трение при этом?
  - Не изменилась
  - Увеличилась в 2 раза
  - Уменьшилась в 2 раза
  - Увеличилась на 50%
- Камень брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет равна 30 м/с и направлена вертикально вверх?
  - 2 с
  - 6 с
  - 8 с
  - 10 с
- Идеальная тепловая машина работает как двигатель в интервале температур 327°C и 27°C. КПД этой машины равен

- 1) 1%
- 2) 92%
- 3) 50%
- 4) 100%

**ЧАСТЬ В**

8. Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда  $7\text{ Кл}$  между точками с разностью потенциалов  $50\text{ В}$ .

**ЧАСТЬ С** *Решите задачу*

9. Спортсмен пробежал расстояние  $100\text{ м}$  за  $10\text{ с}$ , из которых он  $2\text{ с}$  потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения?

**ОТВЕТЫ**

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	C9
I	1	1	3	2	2	2	1	50 Дж	11,9 м
II	2	2	3	2	3	1	2	350 Дж	11 м/с

**ПОЛУГОДОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ**

**11 КЛАСС**

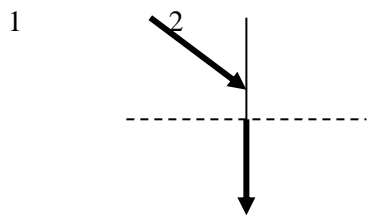
**ВАРИАНТ 1**

1. Может ли свет, проходя из одной среды в другую, не преломляться?
2. Предельный угол полного отражения на границе стекло-жидкость  $60^\circ$ . Определите показатель преломления жидкости, если показатель преломления стекла  $1,5$ .
3. При фотографировании с расстояния  $200\text{ м}$  высота дерева на негативе оказалась равной  $5\text{ мм}$ . Какова действительная высота дерева, если фокусное расстояние объектива  $50\text{ мм}$ ?
4. Когерентные источники излучают свет с длиной волны  $6 \cdot 10^{-7}\text{ м}$ . Найдите разность хода лучей, приходящих в четвертую от центрального максимума тёмную полосу.
5. Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластинку под углом  $60^\circ$ . Какова толщина пластинки, если при выходе из неё луч сместился на  $20\text{ мм}$ ? Показатель преломления стекла  $1,5$ .

**ВАРИАНТ 2**



1. На рисунке изображено преломление луча света на границе двух сред. Какая среда оптически более плотная? Почему?



2. Вычислить предельный угол полного отражения для алмаза. Найти скорость распространения света в алмазе. (Показатель преломления алмаза 2,42)

3. На каком расстоянии от собирающей линзы с фокусным расстоянием 12см следует поставить предмет, чтобы получить изображение, увеличенное в 2 раза?

4. В воздухе интерферируют когерентные волны с частотой  $8 \cdot 10^{14}$  Гц. Усилится или ослабнет свет в точке, если разность хода лучей в ней равна 3,2 мкм?

5. На плоскопараллельную пластинку толщиной 10 см падает луч света под углом  $45^\circ$ . Вычислите смещение луча, если показатель преломления стекла 1,5.

Оценивание: на оценку «3» достаточно сделать первые три задачи

на оценку «4» необходимо сделать первые 4 задачи

на оценку «5» необходимо сделать все 5 задач

### Контрольная работа № 1.

Тема: «Электромагнитная индукция»

#### Вариант 1

Выберите один верный ответ

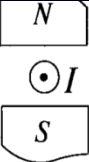
1. Магнитное поле создается

1. электрическим зарядом 2. магнитными зарядами

3. движущимися электрическими зарядами 4. любым телом

2. Линии магнитной индукции вокруг проводника с током правильно показаны в случае

<p>1. А 2. Б</p> <p>3. В 4. Г</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>А.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Б.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>В.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Г.</p> </div> </div>
-----------------------------------	---

<p>3. Прямолинейный проводник с током <math>I</math> находится между полюсами магнита (проводник расположен перпендикулярно плоскости листа, ток течет к читателю). Сила Ампера, действующая на проводник, направлена</p>	<p>1) вправо <math>\rightarrow</math> 2) влево <math>\leftarrow</math></p>	<p>3) вверх <math>\uparrow</math> 4) вниз <math>\downarrow</math></p>	
---	--	---	---

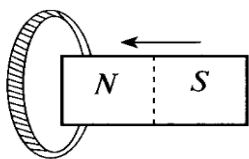
4. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

	ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

5. Электромагнитная индукция – это:

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
- 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

6. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвигании в кольцо магнита северным полюсом оно будет:



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

7. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

- 1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.

Устройства	Явления
А. электродвигатель	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. компас	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. гальванометр	3) действие магнитного поля на проводник с током
Г. МГД - генератор	

*Решите задачи.*

9. В однородном магнитном поле движется со скоростью 4 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции провод длиной 1,5 м. Модуль вектора индукции магнитного поля равен 50 мТл. Определить ЭДС индукции, которая возникает в проводнике.

10. Пылинка с зарядом  $1\text{ мкКл}$  и массой 1 мг влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Определите период обращения пылинки, если модуль индукции магнитного поля равен 1 Тл.

Вариант 2

Выберите один верный ответ

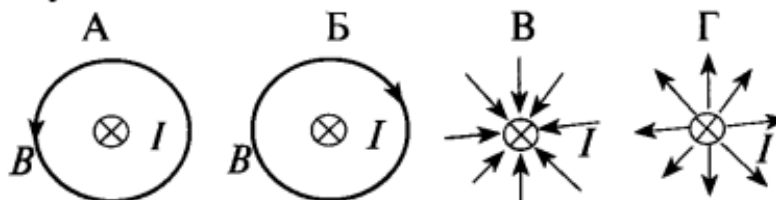
**1. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на**

- А. магнитную стрелку;
- Б. неподвижную заряженную частицу;
- В. проводник с током.

- 1) только А
- 2) А и Б
- 3) А и В
- 4) только В

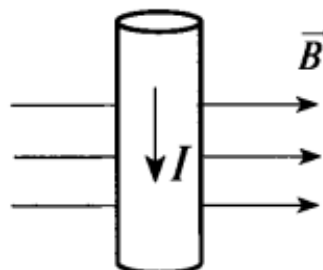
**2. По проводнику, расположенному перпендикулярно плоскости рисунка, течет ток (от читателя). Линии магнитной индукции правильно изображены в случае**

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



**3. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, направлена**

- 1) вверх
- 2) вправо
- 3) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) от нас перпендикулярно плоскости чертежа



4. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

	ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А)	Магнитный поток	1)	тесла (Тл)
Б)	ЭДС индукция	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)

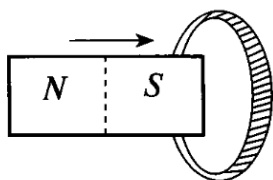
		4)	вольт (В)

5. На какую частицу действует магнитное поле?

1) на движущуюся заряженную; 2) на движущуюся незаряженную;

3) на покоящуюся заряженную; 4) на покоящуюся незаряженную.

**6. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвижении в кольцо магнита южным полюсом оно будет:**



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

7. В однородное магнитное поле с индукцией  $0,8 \text{ Тл}$  на проводник с током  $30 \text{ А}$ , длиной активной части которой  $10 \text{ см}$ , действует сила  $1,5 \text{ Н}$ . Под каким углом к вектору магнитной индукции размещен проводник?

**8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.**

Устройства	Явления
А. циклотрон	1) действие магнитного поля на проводник с током
Б. громкоговоритель	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. электронно-лучевая трубка	3) действие магнитного поля на постоянный магнит
Г. компас	

9. В однородном магнитном поле перпендикулярно направлению вектора индукции, движется проводник длиной 2 м со скоростью 5 м/с. При этом в проводнике наводится ЭДС 1 В. Определить модуль вектора индукции магнитного поля.

10. Пылинка, заряд которой 10 мкКл и масса 1 мг, влетает в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл и движется по окружности. Определить частоту движения частицы по окружности.

Ответы:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант	3	А	1	А2,Б3,В1	2	4	2	А2,Б1,В3	0,3 В	6280 с
2 вариант	3	Б	3	(А3,Б4,В1	1	4	39 <sup>0</sup>	А2,Б1,В2Г3	0,1 Тл	1,6Гц

Каждая задача оценивается в 1 балл

Оценки: «5» - более 8 баллов; «4» - 7,8 баллов; «3» - 5,6 баллов, «2» - менее 5 баллов.

### Контрольная работа № 2.

Тема: «Электродинамика»

#### Вариант 1.

1. Напряжение на зажимах генератора изменяется по закону:

$$u = 220 \cos 100 \pi t.$$

Найдите период и частоту колебаний напряжения

2. Индуктивное сопротивление катушки в цепи переменного тока 50 Гц равно 31,4 Ом. Чему равна индуктивность катушки?

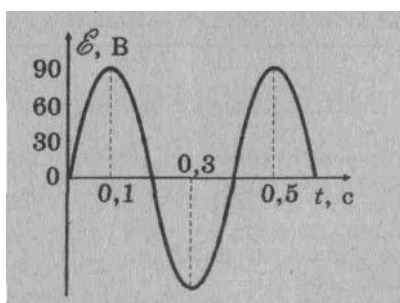
3. Найдите частоту собственных колебаний в контуре с индуктивностью катушки 10 мГн и емкостью конденсатора 1 мкФ

4. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на его концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке трансформатора 11 А, напряжение на его концах 9,5 В. Найдите КПД трансформатора.

5. Индуктивность катушки колебательного контура 50 мГн. Требуется настроить этот контур на частоту 1 МГц. Какова должна быть емкость конденсатора в этом контуре?

### Вариант 2.

1. По графику, изображенному на рисунке, определите амплитуду ЭДС, период тока и частоту. Запишите уравнение ЭДС.



2. Чему равна емкость конденсатора, если переменному току частотой 100 Гц он оказывает сопротивление 0,001 Ом

3. Найдите период колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки 0,01 Гн, а емкость конденсатора 4 мкФ

4. Напряжение на зажимах вторичной обмотки трансформатора 60 В, сила тока во вторичной цепи 40 А. Первичная обмотка включена в цепь напряжением 240 В. Найдите силу тока в первичной обмотке трансформатора.

5. Катушку какой индуктивности нужно включить в колебательный контур, чтобы с конденсатором емкостью 2 мкФ получить электромагнитные колебания частотой 1000 Гц?

### Ответы:

№ вопроса	1	2	3	4	5
1 вариант	50 Гц, 0,02 с	0,1 Гн	50 Гц	95 %	$0,5 \cdot 10^{-12}$ Ф
2 вариант	90 в, 0,4 с, 2,5 Гц +уравнение	1,6 Ф	$4 \cdot 10^{-4}$ с	10 А	$1,27 \cdot 10^{-2}$ Гн

Каждая задача оценивается в 2 балла

Оценки: «5» - более 8 баллов; «4» - 7,8 баллов; «3» - 5,6 баллов, «2» - менее 5 баллов.

### Контрольная работа № 3.

Тема: «Атом»

№	1 вариант	2 вариант
1	Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в ядре атома Полония ?	В ядре химического элемента 33 протона и 43 нейтрона. Определите этот элемент.
2	<p>α частицы — это:</p> <p>а) ядра Гелия;</p> <p>б) быстрые электроны;</p> <p>в) медленные нейтроны;</p>	<p>После опытов с α-частицами Э. Резерфорд:</p> <p>а) предложил нейтронно-протонную модель атомного ядра;</p> <p>б) объяснил явление радиоактивности;</p> <p>в) объяснил механизм цепной ядерной реакции;</p> <p>г) предложил ядерную модель строения атома.</p>
3	Написать реакцию α – распада урана ${}_{92}^{238}\text{U}$	Написать реакцию β – распада свинца ${}_{82}^{209}\text{Pb}$
4	Найти энергию связи ядра и удельную энергию связи ${}_{1}^2\text{H}$	Найти энергию связи ядра и удельную энергию связи ${}_{13}^{27}\text{Al}$
5	<p>Написать недостающие обозначения в ядерной реакции</p> $\longrightarrow {}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1\text{n} + ? + {}_2^4\text{He}$	<p>Написать недостающие обозначения в ядерной реакции</p> $\longrightarrow {}_{25}^{55}\text{Mn} + ? + {}_{26}^{56}\text{Fe} + {}_0^1\text{n}$
6	<p>Выделяется или поглощается энергия при ядерной реакции</p> $\longrightarrow {}_7^{14}\text{N} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$	<p>Выделяется или поглощается энергия при ядерной реакции</p> $\longrightarrow {}_3^6\text{Li} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_2^3\text{He}$
7	<p>Какая энергия выделяется при ядерной реакции</p> $\longrightarrow {}_3^7\text{Li} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_4^8\text{Be} + {}_0^1\text{n}$	<p>Какая энергия поглощается при ядерной реакции</p> $\longrightarrow {}_3^7\text{Li} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_5^{10}\text{B} + {}_0^1\text{n}$



8	Мощность двигателя атомного судна 15 МВт, КПД 30 %. Определите месячный расход ядерного горючего при работе этого двигателя.	Какое количество урана $^{235}\text{U}$ расходуется в сутки на атомной электростанции мощностью $5 \cdot 10^6$ Вт? КПД станции 20%.

**Ответы:**

№ вопроса	1	3	4	5	6	7	8
1 вариант	84,125	Th	1,71;0,857 МэВ	Na	Погл-ся	15 МэВ	0,526 кг
2 вариант	As	Bi	277, 10,26 МэВ	H	Погл-ся	2,8 МэВ	0,235 кг
Кол-во баллов	0,5	0,5	1	1	2	2	3

**Оценки:** «5» - более 8 баллов; «4» - 7,8 баллов; «3» - 3-6 баллов, «2» - менее 3

**Итоговый тест 11 класс**

**Инструкция:** в каждом из заданий выберите только один верный вариант ответа.

**При решении задач используйте схему:** «Дано – Решение – Ответ». За каждый ответ заданий №№ 1-20 начисляется 0,5 балла; задачи оцениваются в 1 балл каждая. Максимальное количество баллов при решении теста – 14 баллов – соответствует оценке «5»; выполнение без ошибок заданий №№ 1-20 и правильное решение двух любых задач – оценка «4», выполнение без ошибок заданий №№ 1-20 – 10 баллов – оценка «3».

**1. Укажите единицу измерения силы тока:**

А) Ампер; Б) Вольт; В) Ом; Г) Ватт.

**2. При пропускании тока в одном направлении по двум параллельным проводникам они ....**

А) притягиваются; Б) отталкиваются.

**3. На проводник, находящийся в магнитном поле, действует сила....**

А) Лоренца; Б) Ампера; В) Герца; Г) Джоуля.

**4. Отклонение заряженной частицы, движущейся в вакууме, под действием магнитного поля достигается за счет действия силы...**

А) Джоуля; Б) Вольта; В) Ампера; Г) Лоренца.

**5. По правилу Ленца внесение магнита в сплошное алюминиевое кольцо приводит к ...**

А) отталкиванию кольца; Б) притягиванию кольца.

**6. Для какого из предложенных ниже элементов цепи характерно свойство «индуктивность»:**

А) катушка; Б) резистор; В) конденсатор; Г) ключ.

**7. В каких единицах измеряют электрическое напряжение:**

А) Вольт; Б) Ампер; В) Ом; Г) Ватт.

**8. Что нужно сделать для того, чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током?**

А) ввести в катушку сердечник; Б) изменить направление тока в катушке;

В) отключить источник тока; Г) увеличить силу тока.

**9. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции?**

А) взаимодействие двух проводников с током; Б) возникновение электрического тока в замкнутой катушке при изменении силы тока в другой катушке, находящейся рядом с ней;

В) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током;

Г) возникновение силы, действующей на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле.

**10. За 5 с маятник совершает 10 колебаний. Чему равен период колебаний?**

А) 5 с; Б) 2 с; В) 0,5 с; Г) 50 с.

**11. За 6 с маятник совершает 12 колебаний. Чему равна частота колебаний?**

А) 0,5 Гц; Б) 2 Гц; В) 72 Гц; Г) 6 Гц.

**12. От чего зависит громкость звука?**

А) от частоты колебаний; Б) от амплитуды колебаний;

В) от частоты и амплитуды колебаний; Г) эти величины не влияют на громкость.

**13. Каким выражением определяется коэффициент трансформации?**

А)  $U_1 / U_2$ ; Б)  $U_1 * U_2$ ; В)  $U_1 + U_2$ ; Г)  $U_1 - U_2$ .

**14. Трансформатор, в котором число витков на вторичной обмотке больше, чем на первичной называется....**

А) понижающим; Б) повышающим.

**15. Линза, у которой края тоньше чем середина, называется...**

А) собирающей; Б) рассеивающей.

**16. Закон отражения света читается так:**

А) угол падения всегда меньше угла отражения;

Б) угол падения всегда равен углу отражения;

В) угол падения всегда больше угла отражения;

Г) эти углы не равны.

**17. Укажите количество главных фокусов у линзы:**

А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 1.

**18. Какие частицы входят в состав атомного ядра?**

А) протоны и нейтроны; Б) протоны и электроны;

В) электроны и нейтроны.

**19. Из чего состоит ядро бора  ${}^5\text{B}^{11}$ ?**

А) из 5 электронов и 11 нейтронов; Б) из 5 протонов и 6 нейтронов;

В) из 5 протонов и 11 нейтронов; Г) из 11 протонов и 6 электронов.

**20. На планете Земля морские приливы и отливы являются следствием...**

А) взаимодействия Земли и Луны по закону всемирного тяготения;

Б) взаимодействия Земли и Солнца по закону всемирного тяготения;

В) периодическими изменениями рельефа местности Земли;

Г) неблагоприятными погодными условиями.

### Задачи

**I вариант: № 1256, 1341, 1368.**

В океане длина волны равна 250 м, а период колебаний в ней 20 с. С какой скоростью распространяется волна?

А) 6,5 м/с; Б) 8 м/с; В) 10,5 м/с; Г) 12,5 м/с.

**II вариант: № 1257, 1342, 1369.**

В катушке с индуктивностью 4 Гн сила тока равна 3 А. Чему будет равна сила тока в этой катушке, если энергия магнитного поля уменьшится в 2 раза?

А) 2,14 А; Б) 3А; В) 1,73 А; Г) 1,5 А.

### Ключ к тесту 11 класс физика

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	А	А	Б	Г	А	А	А	Б	Б	В	Б	Б	А	Б	А	Б	А	А	Б	А

Ответы к задачам: № 1 –  $V = 12,5$  м/с;

## Методические материалы

### Учебно-методический комплект

1. ЙосипКлечек, Петр Якши. «Вселенная и Земля». Издательство «Артия», 2005г.
2. Ю.И. Коптев, С.А. Никитин «Космос : Научно-популярная литература» 2007г.
3. И.П. Алексеев «Что такое? Кто такой?» Издательство «Педагогика», 2010г.
4. С.В. Чекалкин “Космос - завтрашние заботы”. Издание “Знание” 1992 г.
5. Колосков А.Г. История Отечества в документах,1917-1993. М.,1994.
6. Всемирная энциклопедия космонавтики. М., Военный парад, т.1, 2002 г
7. Ребров М.Ф. С.П.Королёв. Жизнь и необыкновенная судьба. М., ОЛМА-ПРЕСС,2004
8. Устинов Ю.С. Бессмертие Гагарина. М., Герои Отечества, 2004
- 9.Электронные и интернетресурсы:
  - 10.1.Большая Энциклопедия Кирилла и Мефодия [Электрон.ресурс] // <http://www.KM.Ru/> 2007.
  - 11.2.Большая советская энциклопедия [Электрон.ресурс] // Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», - 2003 год, - на 3 дисках.12.3. Астрономия. [Электрон.ресурс] // Библиотека электронных наглядных пособий. Министерство образования РФ. – ГУ РЦМТО. – ООО «Физикон». – 2003.
  - 13...<http://anomalial.kulichki.ru/>
  - 20.5. STRF.livejournal.com
1. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; 18-е издание – М: Просвещение, 2016
2. .Физика. 10 класс; учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни) /С.А.Тихомирова, Б.М.Яворский. (М.:Мнемозина,2015)
3. 3. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский – М: Просвещение, 2016 – 399с.
4. 4.Физика. Задачник10–11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П.Рымкевич. – 15-е изд., стереотипное М.Дрофа 2015 – 188с.
5. 5.Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2013. — 287 с.

6. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2012. — 208 с.
7. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. Кирик, Л. А. П.-М.: Илекса, 2015.

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

Электронное приложение к учебнику.

Электронные учебные издания.

Уроки физики Кирилла и Мефодия. 11 класс

## **Школьный физический эксперимент.**

1. Основы молекулярно-кинетической теории (часть 1, часть 2,) 2 диска Электрический ток в различных средах (часть 1, часть 2) 2 диска
2. Постоянный электрический ток
3. Электростатика
4. Основы термодинамики
5. Молекулярная физика

### **Физика.**

1. Электрические явления
2. Основы кинематики
3. Электростатическое поле
4. Электростатические явления
5. Электрический ток в полупроводниках
6. Тепловые явления
7. Энергия электрического поля
8. Тепловые излучения
9. Пластическая деформация
10. Прозрачные магниты.
11. Набор компьютерных датчиков для проведения лабораторных работ по физике «Архимед»

