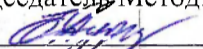



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ТОМСКА

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2 г.Томска

РАССМОТРЕНО  
На заседании Методического совета  
Протокол № 1 от «31» 08 20 20.  
Председатель Методического совета  
 Е. Н. Дудина

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ СОШ №2 г. Томска  
  
О. О. Антошкина  
20 20 г.



**ПРОГРАММА**

**«ФИЗИКА»**

**11 КЛАСС**

Составила:  
Нерода Александр Андреевич,  
учитель физики

Томск 2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для среднего общего образования составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (Приказ № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020-2021 учебный год;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ №2 г. Томска;
- Учебного плана МАОУ СОШ №2 г. Томска;
- Примерной рабочей программы с методическими рекомендациями.

Программа предполагает преподавание предмета по учебнику для общеобразовательных учреждений Физика. 11 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 1. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова;

Физика. 11 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 2. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова

Данная программа входит в учебно-методический комплекс, ядром которого являются учебник «Физика. 11 класс. Базовый уровень» Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний».

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

### ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Формирование современных представлений об окружающем материальном мире, развитие умений наблюдать природные явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять физические опыты для проверки следствий физических теорий, анализировать результаты выполненных экспериментов и практически применять полученные знания в повседневной жизни.

### ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

- 1) формирование представлений о роли и месте физики в современной естественно-научной картине мира, в развитии современной техники и технологий; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологией и символикой;
- 3) овладение основными методами научного познания, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.); умения обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) формирование умения решать качественные и расчетные физические задачи с явно заданной физической моделью;
- 5) формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

б) формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение физики в 11 классе на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и ее применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества - важнейший элемент общей культуры. Изучение физики необходимо для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает преемственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной программе предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, излучавшихся в курсе физики основной школы.

Главное отличие при изучении предмета «Физика» в старших классах от изучаемого материала в основной школе состоит в том, что в 7–9-м классах изучались физические явления, а в 10–11-м классах - основы физических теорий и их применение.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Методологической основой Программы и УМК для 10–11-го классов, является системно-деятельностный подход. Авторский коллектив рекомендует использовать метод ключевых ситуаций, который позволяет организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся, реализовать системно-деятельностный подход при изучении физики, как учебного предмета.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В средней школе физика изучается в 10-м и 11-м классах.

Учебный план МАОУ СОШ №2 г. Томска на 2020-2021 учебный год включает 34 учебных недели на базовом уровне из расчета 2 учебных часа в неделю, 68 часов в год.

При распределении часов учтено время для решения задач (16 часов), лабораторных работ (6 часов), контрольных работ (4 часа) и 2 часа на выполнение итоговой контрольной работы в форме ЕГЭ. После каждого раздела физики предусмотрен зачёт по теме в форме тестирования.

В соответствии с положением о промежуточной и итоговой аттестации МАОУ СОШ №2 г. Томска полугодовые оценки выставляются в конце каждого полугодия.

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся будут использоваться часы из резервного времени.

### **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **Личностные результаты**

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

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего

на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; у принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

*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 российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

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

- 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;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

*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 отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;

- компетенции 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, к живой природе:*

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание 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, формирование умений и

навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;

- приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

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

- осознанный выбор будущей профессии;
- 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.

Личностные результаты в сфере отношений 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**

*Регулятивные универсальные учебные действия*

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы (в том числе время и другие нематериальные ресурсы), необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;
- приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над ее решением);
- управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;
- при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;
- координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/ решением;
- публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности; у подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- точно и емко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты**

*На базовом уровне выпускник научится:*

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- 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 т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- 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.
- 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; уметь выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; уметь самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и показывать 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.

**В результате изучения физики ученик 11 класса должен:**

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: магнитная индукция, индуктивность, длина волны, масса, внутренняя энергия, абсолютная температура; смысл физических законов: электромагнитной индукции; отражения, преломления, сохранение энергии, импульса, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие электродинамики, квантовой физики и астрофизики;

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел, электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект, движение небесных тел; отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечение безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; рационального природопользования и защиты окружающей среды.
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## ВИДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Общеклассные формы: урок, конференция, семинар, лекция, собеседование, консультация, лабораторно-практическая работа, программное обучение, зачетный урок.

Групповые формы: групповая работа на уроке, групповой лабораторный практикум, групповые творческие задания.

Индивидуальные формы: работа с литературой или электронными источниками информации, письменные упражнения, выполнение индивидуальных заданий по программированию или информационными технологиями за компьютером, работа с обучающими программами за компьютером.

Методы обучения: словесные - лекция, рассказ, беседа; наглядные - иллюстрации, демонстрации как обычные, так и компьютерные; практические — выполнение лабораторно-практических работ, самостоятельная работа со справочниками и литературой (обычной и электронной), самостоятельные письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером.

Логический характер применения методов обучения: индуктивный; дедуктивный; гностический; репродуктивный; поисковый; репродуктивно-поисковый.

Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности: формирование интереса к учению; формирование долга и ответственности в учении.

Методы контроля и самоконтроля: устный контроль - фронтальный опрос, индивидуальный опрос, компьютерное тестирование; письменный контроль — контрольная работа; выполнение письменных тестовых заданий; письменные отчеты по лабораторно-практическим работам; диктанты по информатике; лабораторно-практический контроль - контрольные лабораторно-практические работы; работа с контролирующими программами.

## СИСТЕМА ОЦЕНКИ, ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Система оценки достижения планируемых результатов отражает принципы оценивания достигнутых результатов по программе предмета в соответствии ФК стандарта среднего (полного) общего образования, на основе авторских программ в МАОУ СОШ №2 г. Томска.

Мониторинг результатов освоения программы проводится посредством проведения контрольных, зачетных, самостоятельных работ, а также тестирования и письменного опроса.

Контрольные работы проводятся по окончании изучения материала по теме.

## ПРИМЕРНЫЙ ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема	Номер урока
1	Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током».	5
2	Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора».	11
3	Лабораторная работа № 3 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух - стекло» и «стекло - воздух».	26
4	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	35
5	Лабораторная работа № 5 «Изучение спектра водорода по фотографии»	49
6	Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии».	55



## ПРИМЕРНЫЙ ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема	Номер урока
1	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	16
2	Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»	
3	Контрольная работа № 2 «Оптика»	40
4	Контрольная работа № 3 «Квантовая физика»	58
5	Итоговая контрольная работа	65-66

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 11 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Содержание предмета	Тематическое планирование	Основные виды деятельности учащегося
<b>Магнитное поле (7 ч)</b>		
Магнитные взаимодействия. Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие проводников с током, магнитные свойства вещества, магнитное поле, правило буравчика. Закон Ампера: модуль вектора магнитной индукции, закон Ампера, правило левой руки, рамка с током в магнитном поле. Абсолютная и относительная погрешности. <i>Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током».</i> Сила Лоренца: модуль и направление силы Лоренца, движение заряженной частицы в однородном магнитном поле	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, сил а, сила тока, электрический заряд) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>•решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический заряд), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>•решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>•самостоятельно конструирует экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планирует и проводит физические эксперименты;</li> <li>•использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств</li> </ul>

		для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач
<b>Электромагнитная индукция (9 ч)</b>		
<p>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля</p>	<p>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца: опыты Фарадея, магнитный поток, правило Ленца. Закон электромагнитной индукции: причины возникновения индукционного тока, вихревое электрическое поле, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора».</b></p> <p>Самоиндукция, энергия магнитного поля: явление самоиндукции, индуктивность, энергия магнитного поля контура с током.</p> <p><b>Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность, ЭДС индукции, сила тока, сопротивление) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>•решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность, ЭДС индукции, сила тока, сопротивление), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>•решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы (закон электромагнитной индукции), необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>•самостоятельно конструирует экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планирует и проводит физические эксперименты;</li> <li>•использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач</li> </ul>
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч)</b>		
<b>Колебания (5 ч)</b>		
<p>Свободные механические колебания. Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания. Колебательный</p>	<p>Свободные механические колебания: условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, гармонические колебания, пружинный и математический маятник. Энергия механических</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила, энергия, индуктивность, емкость) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>•решает качественные задачи (в том числе</li> </ul>

<p>контур. Переменный электрический ток</p>	<p>колебаний, вынужденные колебания: превращения энергии при свободных гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания. Колебательный контур. Переменный ток: свободные электромагнитные колебания, индукционный генератор переменного тока, производство, передача и потребление электроэнергии</p>	<p>и межпредметного характера): использует модели, физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила, энергия), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);          •решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат</p>
---	--	---

### Волны (2 ч)

<p>Механические волны. Звук. Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн</p>	<p>Механические волны. Звук: механические волны, продольные и поперечные волны, основные характеристики волны, скорость волны, энергия волны, звук, высота и громкость звука, ультразвук и инфразвук. Электромагнитные волны: предсказание и открытие электромагнитных волн, шкала электромагнитных волн, передача информации с помощью электромагнитных волн, изобретение радио, принципы радиосвязи, современные средства связи, мобильная связь</p>	<p>•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (скорость, период, частота, длина волны) и демонстрирует взаимосвязь между ними;          •решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (скорость, период, частота, длина волны), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);          •решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат</p>
--	--	---

### ОПТИКА (18 ч)

#### Геометрическая оптика (9 ч)

<p>Законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы</p>	<p>Законы геометрической оптики: лучи света и точечный источник света, прямолинейное распространение света, тень и полутень, отражение света, преломление света, полное внутреннее отражение.  <i>Лабораторная работа № 3 «Исследование преломления</i></p>	<p>•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (угол падения, угол отражения, фокусное расстояние, оптическая сила линзы) и демонстрирует взаимосвязь между ними;          •решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели (световой луч), физические</p>
--	---	--

	<p><i>света на границах раздела «воздух - стекло» и «стекло - воздух».</i> Линзы. Построение изображений в линзах: виды линз, основные элементы линзы, фокусы линзы, изображения в линзах, построение изображений в линзах, увеличение линзы, формула тонкой линзы.</p> <p>Глаз и оптические приборы: глаз и его строение, недостатки зрения и их исправление, фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор</p>	<p>величины (угол падения, угол отражения, фокусное расстояние, оптическая сила линзы), законы (закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломление света) выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li> <li>• использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач</li> </ul>
--	--	--

### Волновая оптика (9 ч)

<p>Интерференция волн. Дифракция волн. Дисперсия. Поляризация. Принцип Гюйгенса - Френеля</p>	<p>Интерференция волн: корпускулярная теория света, волновая теория света, интерференция волн на поверхности воды, когерентность, условия интерференционных максимумов и минимумов, интерференция света. Дифракция волн: дифракция механических волн, дифракция света, опыт Юнга с двумя щелями, дифракционная решетка.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света».</b></p> <p><b>Контрольная работа № 2 «Оптика»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина волны, период, частота) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (длина волны, период, частота), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет</li> </ul>
---	---	--

		полученный результат; •самостоятельно конструирует экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планирует и про- водит физические эксперименты
<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 ч)</b>		
Основные положения частной теории относительности. Энергия тела. Энергия покоя	Постулаты специальной теории относительности, энергия тела, энергия покоя, скорость света - предельная скорость, отменяет ли теория относительности классическую механику?	•Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (энергия тела, энергия покоя, скорость света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления)
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч)</b>		
<b>Кванты и атомы (7 ч)</b>		
Фотоэффект. Фотоны. Строение атома. Атомные спектры	Фотоэффект: гипотеза Планка, явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, теория фотоэффекта, фотоны, применение фотоэффекта. Строение атома: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора, спектры излучения и поглощения, энергетические уровни, корпускулярно-волновой дуализм. <i>Лабораторная работа № 5 «Изучение спектра водорода по фотографии»</i>	•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (частота, длина волны, энергия, работа выхода) и демонстрирует взаимосвязь между ними; • решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (частота, длина волны, энергия, работа), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); •решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат; •проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам
<b>Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)</b>		
Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции.	Атомное ядро, радиоактивность: строение атомного ядра, открытие радиоактивности,	•Описывает характер протекания физических процессов;

<p>Ядерная энергетика. Элементарные частицы</p>	<p>изотопы, радиоактивные превращения, правило смещения при <math>\alpha</math>-распаде, правило смещения при <math>\beta</math>-распаде, <math>\gamma</math>-излучение, закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Ядерная энергетика: ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, ядерный реактор, ядерная энергетика. Мир элементарных частиц: классификация элементарных частиц, фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия, методы регистрации и исследования элементарных частиц. <b>Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии».</b> <b>Контрольная работа № 3 «Квантовая физика»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•решает качественные задачи: использует модели (протонно-нейтронная модель ядра), физические величины (энергия, скорость света, масса), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>•решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>•проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам</li> </ul>
---	---	---

### АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 ч)

#### Солнечная система (3 ч)

<p>Солнце. Планеты и другие тела Солнечной системы</p>	<p>Солнце: источник энергии Солнца, строение Солнца. Планеты и другие тела Солнечной системы: планеты земной группы, планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы, происхождение Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>•устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения</li> </ul>
--	---	---

#### Звезды и галактики (5 ч)

<p>Звезды. Галактики</p>	<p>Звезды: главная последовательность, красные гиганты и белые карлики, эволюция звезд, нейтронные звезды, новые и сверхновые, черные дыры, происхождение химических элементов. Галактики: Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной, Большой Взрыв, темная энергия и темная материя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>•устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения</li> </ul>
--------------------------	---	---

#### Резерв учебного времени (1 ч)



## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Раздел. Тема урока	Количес тво часов	Сроки проведе ния	Примеч ание
	<b>1 четверть</b>	<b>24</b>		
	<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	<b>26</b>		
	<b>Магнитное поле</b>	<b>11</b>		
1	Магнитные взаимодействия.	1		
2	Магнитное поле. Правило буравчика.	1		
3	Закон Ампера.	1		
4	Правило левой руки.	1		
5	Рамка с током в магнитном поле.	1		
6	Решение задач по теме «Закон Ампера»	1		
7	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Действие магнитного поля на проводник с током».	1		
8	Модуль силы Лоренца.	1		
9	Направление силы Лоренца.	1		
10	Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.	1		
11	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	1		
	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>15</b>		
12	Явления электромагнитной индукции.	1		
13	Правило Ленца.	1		
14	ЭДС индукции.	1		
15	Закон электромагнитной индукции.	1		
16	Решение задач по теме «ЭДС индукции»	1		
17	Напряжение на концах проводника, движущегося в магнитном поле.	1		
18	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора».	1		



19	Явление самоиндукции.	1		
20	Решение задач по теме «Самоиндукция»	1		
21	Индуктивность.	1		
22	Решение задач по теме «Индуктивность»	1		
23	Энергия магнитного поля контура с током.	1		
24	Решение задач по теме «Самоиндукция»	1		
	<b>2 четверть</b>	<b>24</b>		
25	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Магнитное поле»	1		
26	<b>Контрольная работа № 1</b> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		
	<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	<b>8</b>		
	<b>Колебания</b>	<b>5</b>		
27	Свободные механические колебания.	1		
28	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания.	1		
29	Колебательный контур.	1		
30	Переменный электрический ток.	1		
31	Производство, передача и потребление электроэнергии	1		
	<b>Волны</b>	<b>3</b>		
32	Механические волны. Звук.	1		
33	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн.	1		
34	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Магнитное поле»	1		
35	<b>Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»</b>	1		
	<b>ОПТИКА</b>	<b>21</b>		
	<b>Геометрическая оптика</b>	<b>14</b>		
36	Законы геометрической оптики.	1		
37	Отражение света.			
38	Преломление света.	1		
39	Полное внутреннее отражение.	1		

40	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Исследование преломления света на границах раздела «воздух - стекло» и «стекло - воздух».	1		
41	Виды линз.	1		
42	Изображения в линзах.	1		
43	Построение изображений в линзах.	1		
44	Решение задач по теме «Построение изображений в линзах»	1		
45	Увеличение линзы.	1		
46	Формула тонкой линзы.	1		
47	Глаз и оптические приборы.	1		
48	Интерференция волн.	1		
49	Дифракция волн.	1		
	<b>3 четверть</b>	<b>30</b>		
	<b>Волновая оптика</b>	<b>7</b>		
50	Опыт Юнга с двумя щелями. Дифракционная решётка.	1		
51	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1		
52	Дисперсия.	1		
53	Поляризация.	1		
54	Принцип Гюйгенса – Френеля.	1		
55	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Оптика»	1		
56	<b>Контрольная работа № 3 «Оптика»</b>	1		
	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>2</b>		
57	Основные положения специальной теории относительности.	1		
58	Отменяет ли теория относительности классическую механику?	1		
	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	<b>22</b>		
	<b>Кванты и атомы</b>	<b>11</b>		
59	Энергия тела. Энергия покоя.	1		

60	Гипотеза Планка. Фотоэффект.	1		
61	Законы фотоэффекта. Фотоны.	1		
62	Применение фотоэффекта.	1		
63	Решение задач по теме «фотоэффект»	1		
64	Планетарная модель атома.	1		
65	Теория атома Бора.	1		
66	Спектры излучения и поглощения.	1		
67	Энергетические уровни.	1		
68	Корпускулярно – волновой дуализм.	1		
69	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение спектра водорода по фотографии»	1		
	<b>Атомное ядро и элементарные частицы</b>	<b>11</b>		
70	Строение атомного ядра.	1		
71	Ядерные силы.	1		
72	Открытие радиоактивности. Закон радиоактивного распада.	1		
73	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	1		
74	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	1		
75	Ядерный реактор.	1		
76	Ядерная энергетика.	1		
77	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»	1		
78	Мир элементарных частиц.	1		
79	Обобщение и систематизация знаний по теме «Квантовая физика»	1		
80	<b>Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»</b>	1		
	<b>ЗВЕЗДЫ И ГАЛАКТИКИ</b>	<b>9</b>		
	<b>Звезды</b>	<b>5</b>		
81	Солнце. Источник энергии Солнца.	1		
82	Строение Солнца.	1		
83	Планеты и другие тела Солнечной системы.	1		

84	Звёзды.	1		
85	Эволюция звёзд.	1		
	<b>Галактики</b>	<b>4</b>		
86	Млечный путь. Другие галактики.	1		
87	Расширение Вселенной. Большой взрыв. Тёмная энергия и тёмная материя.	1		
88	Повторение пройденного материала.	1		
89	Повторение пройденного материала.	1		
90-91	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>11</b>		
92	Кинематика. Кинематика твердого тела.	1		
93	Динамика и силы в природе. Законы сохранения в механике.	1		
94	Основы молекулярной физики. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	1		
95	Термодинамика.	1		
96	Электростатика Постоянный электрический ток.	1		
97	Электрический ток в различных средах.	1		
98	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1		
99	Механические волны. Электромагнитные волны.	1		
100	Световые волны. Элементы теории относительности. Излучение и спектры	1		
101	Физика атомного ядра	1		
102	Обобщающее повторение	1		

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Преподавание физики, как и других предметов, предусматривает индивидуально-тематический контроль знаний учащихся. Причем при проверке уровня усвоения материала по каждой достаточно большой теме обязательным является оценивание трех основных элементов: теоретических знаний, умений применять их при решении типовых задач и экспериментальных умений.

При существующем на настоящий момент разнообразии методов обучения контрольно-оценочная деятельность учителя физики может строиться по двум основным направлениям.

**Традиционная система.** В этом случае по теме учащийся должен иметь:

- оценку за устный ответ или другую форму контроля теоретического материала,
- за контрольную работу по решению задач,
- а также за лабораторные работы (если они предусмотрены программными требованиями).

Итоговая оценка (за четверть, полугодие) выставляется как среднеарифметическая всех перечисленных выше.

**Зачетная система.** В этом случае сдача *всех зачетов* в течение года является обязательной для каждого учащегося и по каждой теме может быть выставлена только *одна оценка за итоговый зачет*. Однако зачетная система не отменяет использования и текущих оценок за различные виды контроля знаний. Следует отметить, что в зачетный материал должны быть включены все три элемента: вопросы для проверки теоретических знаний, типовые задачи и экспериментальные задания.

Итоговая оценка (за четверть, полугодие) выставляется как среднеарифметическая оценок за все зачеты. Текущие же оценки могут использоваться только для повышения итоговой оценки.

Предусмотренные программными требованиями ученические практические работы могут проводиться в различных формах и на разных этапах изучения темы:

- Если работа проводится при закреплении материала как традиционная лабораторная работа (или работа практикума), то она оценивается для каждого учащегося. (Оценки выставляются в столбик, а в графе содержание записывается название и номер лабораторной работы).
- Если работа проводится в качестве экспериментальной задачи при изучении нового материала, то она может не оцениваться или оцениваться выборочно. В этом случае в графе содержание урока записывается тема урока и номер лабораторной работы.

### 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, 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 применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

**Оценка 3** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса

физики, не препятствующие 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 ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

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

При оценивании устных ответов, учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

*Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения, которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.*

#### **Физическое явление.**

*Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*

Условия при которых протекает явление.

Связь данного явления с другими.

*Объяснение явления на основе научной теории.*

*Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

#### **Физический опыт.**

*Цель опыта*

*Схема опыта*

Условия, при которых осуществляется опыт.

Ход опыта.

*Результат опыта (его интерпретация)*

#### **Физическая величина.**

*Название величины и ее условное обозначение.*

Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)

Определение.

*Формула, связывающая данную величины с другими.*

*Единицы измерения*

Способы измерения величины.

#### **Физический закон.**

Словесная формулировка закона.

*Математическое выражение закона.*

*Опыты, подтверждающие справедливость закона.*

*Примеры применения закона на практике.*

Условия применимости закона.

#### **Физическая теория.**

Опытное обоснование теории.

*Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*

*Основные следствия теории.*

Практическое применение теории.

Границы применимости теории.

#### **Прибор, механизм, машина.**

*Назначение устройства.*

Схема устройства.

Принцип действия устройства

Правила пользования и применение устройства.

### **Физические измерения.**

Определение цены деления и предела измерения прибора.

Определять абсолютную погрешность измерения прибора.

Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.

Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.

Определять относительную погрешность измерений.

### **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 в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

Для оценки контрольных и проверочных работ по решению задач удобно пользоваться обобщенной инструкцией по проверке письменных работ, которая приведена ниже.

### **Инструкция по проверке задания части С ЕГЭ по физике.**

<b>Общие критерии оценки выполнения физических заданий с развернутым ответом</b>	<b>Баллы</b>
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен (в случае необходимости <sup>1</sup> ) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по	3
Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков: — в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; — представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов; — правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.	2

<sup>1</sup> – Если в авторском решении оговорена необходимость рисунка, но выбранный учащимся путь решения, в отличие от авторского, не требует рисунка, то его отсутствие не снижает экспертную оценку.

<sup>2</sup> – Допускается отсутствие комментариев к решению с указанием “названий” используемых законов; также допускается вербальное указание на проведение преобразований без их алгебраической записи с предоставлением исходных уравнений и результата этого преобразования.

Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев: — в решении содержится ошибка в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; — допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; — записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка; — представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема и т.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

### **Оценка лабораторных работ.**

**Оценка 5** ставится, если учащийся выполняет 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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

### **Перечень ошибок.**

#### *Грубые ошибки:*

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

#### *Негрубые ошибки:*

- Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.



- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

*Недочеты*

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.