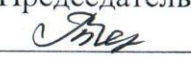


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №8

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
естественно-научного цикла
Протокол №1 от 28.08 2020 г.
Председатель Арсенян А.М. 

СОГЛАСОВАНО
Председатель МС
 Т.В.Черданцева
Протокол №1 от 28.08 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
И.О.директора МБОУ СОШ №8
 Т.В.Черданцева
Приказ № 224 от 31.08 2020 г.

Рабочая программа

Предмет физика
Класс 11a
Учебный год 2020-2021

Учитель: Нагний Галина Владимировна

г. Новочеркасск
2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА **к программе по физике для 11 класса на 2020-2021 учебный год**

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе Примерной программы по физике в соответствии с ФГОС СОО под редакцией Н. С. Пурышевой и др. 10-11 классы, 2020 год.

Рабочая программа и тематическое планирование согласно учебного плана рассчитана на 180 часов по 5 часов в неделю и ориентированы на учебник "Физика. Базовый и углубленный уровни. 11 класс/учебник/ Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин.- М.:Дрофа, 2020.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Физика в 11 классе изучается на углубленном уровне. Дополнительные часы в рабочей программе использованы для повторения материала 10 класса, который обучающиеся проходили весной дистанционно; для увеличения часов на решение задач; для обобщающего повторения, которое завершается итоговой контрольной работой в формате ЕГЭ.

В соответствии с годовым календарным графиком, расписанием учебных занятий, постановлением Правительства РФ о переносе выходных дней программа будет реализована за 165 часов:

I полугодие - 79 часов

II полугодие - 86 часов

Контрольных работ — 9 часов

Лабораторных работ — 2 часа

Содержание и структура курса физики 10—11 классов, задания, включенные в учебники и рабочие тетради, направлены на достижение образовательных результатов (личностных, предметных и метапредметных), определенных Федеральным государственным стандартом общего образования.

Курс представляет собой завершенную предметную линию. В учебнике осуществляются не только межпредметные, но и внутрипредметные связи: материал излагается с опорой на знания, полученные учащимися в основной школе.

В каждой главе учебника представлен материал, посвященный истории становления и развития физической науки, что позволяет решать задачи общего развития учащихся и формирования их научного мировоззрения. Задачи политехнического образования и поддержания интереса учащихся к изучению физики решаются путем включения прикладного материала, основное внимание уделено применению физических законов в современной технике и технологиях (спутниковая связь, жидкие кристаллы, нанотехнологии и пр.).

Идеи, заложенные в содержании курса физики основной школы, в данном курсе получают свое развитие.

В соответствии с идеей генерализации учебного материала в качестве стержня выступают физические теории как фундаментальные, так и частные. Учебный материал объединен вокруг фундаментальных теорий, что отражено в общей структуре курса: классическая механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Соответственно, на первых уроках учащиеся знакомятся со структурой физической теории, а затем материал рассматривается в соответствии с этой структурой (основание — ядро — следствия). Такой подход позволяет четко определить роль физического эксперимента, в том числе фундаментального, в становлении научного знания, статус физических законов, границы их применимости, сформировать у учащихся знания о методах познания, о роли теории в структуре как физического знания, так и методов познания.

В учебниках и в рабочих тетрадях реализована идея вариативности: учебный материал делится на два уровня — обязательный, соответствующий требованиям стандарта среднего (полного) общего образования, и повышенный (выделен в рубрику «За страницами учебника»), который изучается при соответствующей подготовке учащихся и наличии свободного времени.

Особое внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии. Учащиеся знакомятся с циклом и методами научного познания; со структурой физического знания: структурой физической теории, физической картиной мира, с ролью и значением фундаментальных экспериментов в процессе познания и в структуре физической теории. У учащихся формируются представления о погрешностях измерения, их причинах и способах уменьшения, умения вычислять погрешности.

Большое внимание уделяется формированию модельных представлений учащихся и представлений о границах применимости физических законов и теорий. Усилена направленность содержания учебного материала и заданий на формирование умений учащихся работать с информацией, представленной в виде таблиц и графиков зависимостей физических величин, в том числе полученных экспериментально. Большое внимание уделяется обобщению и систематизации знаний учащихся, что осуществляется в процессе текущей работы, а также после изучения разделов и составляющих их глав. Обобщение в конце глав представлено в виде структурно-логических схем и таблиц, в конце разделов в логике структуры физической теории.

Структура раздела «Классическая механика» соответствует структуре физической теории. В разделе «Молекулярная физика» сначала рассматриваются методы изучения систем, состоящих из большого числа частиц, а затем эти методы применяются к рассмотрению разных моделей макроскопических систем, что позволяет наглядно показать зависимость свойств веществ от их внутреннего строения и продемон-

стрировать связь молекулярно-кинетической теории и термодинамики как иллюстрацию принципа дополнительности. Раздел «Электродинамика» строится традиционно, однако при изучении электростатики в 10 классе внимание учащихся обращается на то, что электростатика представляет собой частную физическую теорию, структура которой аналогична структуре фундаментальной теории.

Тема «Постоянный электрический ток» излагается в соответствии со структурой частной физической теории, большое внимание в этой теме, как и в других, уделяется прикладным вопросам. Основная методическая идея следующей темы «Взаимосвязь электрического и магнитного полей» — начать формирование у учащихся представлений о едином электромагнитном поле, что подчеркивает название темы. Изучение взаимосвязи электрического и магнитного полей, а также введение понятия «электромагнитное поле» осуществляется в теме «Электромагнитные колебания и волны». Оптика выделена в самостоятельный раздел, что обусловлено возможностью формирования у учащихся при такой последовательности более четких представлений о корпускулярно-волновом дуализме свойств материи.

При изучении раздела «Элементы квантовой физики» формируются знания о гипотезе Планка, фотоне, фотоэффекте, гипотезе де Бройля, соотношении неопределенностей. Тема «Строение атома» в структурном и содержательном отношении достаточно традиционна.

Цель изучения темы «Элементы астрофизики» — сформировать у учащихся представления о строении и эволюции Вселенной, о физической природе небесных тел, о возможности объяснения природы небесных тел и Вселенной на основе известных законов физики.

Планируемые результаты освоения курса.

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- 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 государственных символов (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;
- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция

активного и ответственного члена российского 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, готовность 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 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;

- 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; способности к сопереживанию и формированию 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); формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм 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.

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий. 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;
- 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 учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный

запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться). Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе 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 т. д.) 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 углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- 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 на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Содержание программного материала по физике в 11 классе на 2020-2021 учебный год

№ п\п	Название раздела курса	Количество часов	Формы организации учебной деятельности	Виды учебной деятельности
1.	Повторение изученного в 10 классе.	14	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Давать определения понятий: кристаллическая решетка, идеальный кристалл, полиморфизм, монокристалл, поликристалл, анизотропия; деформация, упругая и пластическая деформация, механическое напряжение, относительное удлинение, модуль Юнга; поверхностное натяжение, сила поверхностного натяжения; — описывать модель идеального кристалла, различных видов кристаллических решеток; опыты, иллюстрирующие различные виды деформации твердых тел; модель реального кристалла; строение и свойства жидких кристаллов, их роль в природе и быту*; свойства твердых тел в аморфном состоянии; опыты, иллюстрирующие поверхностное натяжение жидкости; наблюдаемые в природе и быту явления смачивания; — приводить примеры анизотропии свойств монокристаллов; жидких кристаллов в организме человека*; примеры капиллярных явлений в природе и быту; — объяснять на основе молекулярно-кинетической теории анизотропию свойств кристаллов, механизм упругости твердых тел и их свойства (прочность, хрупкость, твердость); влияние дефектов кристаллической решетки на свойства твердых тел*; зависимость поверхностного натяжения от рода жидкости и ее температуры; — формулировать закон Гука; — исследовать особенности явления смачивания у разных жидкостей; — сравнивать строение и свойства кристаллических и аморфных тел, аморфных тел и жидкостей; — применять полученные знания к решению задач; — измерять поверхностное натяжение жидкости; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.

				— Сравнивать устройство и принцип работы электроскопа и электрометра; — давать определения понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, электризация; понятия электрических сил; электростатическое поле, напряженность электростатического поля, линии напряженности, однородное электростатическое поле; — описывать опыт Кулона с крутильными весами; явление электризации; картины электростатических полей; — объяснять явление электризации, свойство дискретности электрического заряда, смысл закона сохранения электрического заряда, возможность модельной интерпретации электростатического поля в виде линий напряженности, электризацию проводника через влияние (электростатическая индукция), причину отсутствия электрического поля внутри проводника, механизм поляризации полярных и неполярных диэлектриков; — формулировать закон Кулона, принцип независимости действия сил, принцип суперпозиции полей; — проводить аналогию между электрическими и гравитационными силами; — определять границы применимости закона Кулона; — применять при решении задач формулы для расчета напряженности поля, потенциала, разности потенциалов, работы электростатического однородного и неоднородного полей, формулу взаимосвязи разности потенциалов и напряженности электростатического поля; закон Кулона; принцип суперпозиции полей; — строить изображения линий напряженности электростатических полей; — систематизировать знания о физических величинах: потенциал, разность потенциалов, электрическая емкость уединенного проводника, электрическая емкость конденсатора; — доказывать потенциальный характер электростатического поля; вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора;
--	--	--	--	--

				— обосновывать объективность существования электростатического поля; — применять полученные знания к решению задач; — экспериментально определять электрическую емкость конденсатора; — анализировать и оценивать результаты эксперимента; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
2.	Постоянный электрический ток.	28	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Описывать: опыты Гальвани, Вольты, Ома; опыты, доказывающие электронную природу проводимости металлов; явление сверхпроводимости; устройство гальванического элемента и аккумулятора; принцип работы химических источников тока; устройство и принцип работы вакуумного диода; — объяснять: результаты опытов Гальвани, Вольты, Ома, Манделштама—Папалекси и Толмена— Стюарта; отличие стационарного электрического поля от электростатического; зависимость сопротивления металла от температуры; природу электролитической диссоциации, термоэлектронной эмиссии, собственной и примесной проводимости; зависимость от температуры сопротивления электролитов, вакуумного и полупроводникового диодов, газового разряда; принцип действия термометра сопротивления; принципы гальваностегии и гальванопластики; возникновение термо-ЭДС; принцип работы электронно-лучевой трубки, газоразрядных ламп, терморезистора, фоторезистора и полупроводникового диода; — формулировать условия существования в цепи электрического тока; закон Ома для участка цепи и для полной цепи, законы последовательного и параллельного соединения резисторов; закон электролиза; — давать определения понятий: электрический ток, сторонние силы, ЭДС, сила тока, стационарное электрическое поле; — применять при решении задач формулы для расчета: электродвижущей силы, силы тока, зависимости сопротивления проводника от температуры, работы и мощности электрического тока; метод эквивалентных схем к расчету характеристик электрических цепей; закон

				Джоуля—Ленца; — приводить примеры явлений, подтверждающих электронную природу проводимости металлов, природу проводимости электролитов, вакуума, газов и полупроводников; — приводить примеры теплового действия электрического тока; применения электролиза, газовых разрядов, вакуумного диода, полупроводниковых приборов; — анализировать вольт-амперную характеристику металла, электролита, вакуумного и полупроводникового диодов, газового разряда; — выводить закон Ома для полной цепи; — строить вольт-амперную характеристику металлического проводника; — дедуктивные выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач; — наблюдать газовые разряды; применять полученные знания к решению задач; — измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; — определять значение заряда электрона, используя явление электролиза; — исследовать зависимость сопротивления полупроводника от температуры; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
3.	Взаимосвязь электрического и магнитных полей.	19	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Давать определения понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции, магнитная проницаемость среды, ЭДС индукции, вихревое электрическое поле, самоиндукция, ЭДС самоиндукции, индуктивность; — формулировать правило буравчика; правило левой руки, закон Ампера; правило Ленца; — описывать фундаментальные опыты: Эрстеда, Ампера, Фарадея; приводить примеры магнитного взаимодействия; — обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов;

				— объяснять вихревой характер магнитного поля, его отличие от электростатического поля; принцип действия электроизмерительных приборов; явления, наблюдаемые в природе и в быту; — определять направление силы Ампера, индукционного тока, силы Лоренца; — выводить формулу силы Лоренца из закона Ампера; — описывать и объяснять: устройство и принцип действия масс-спектрографа, МГД-генератора; опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции, явления самоиндукции; — систематизировать знания о физических величинах: магнитный поток, ЭДС индукции; — объяснять и выводить формулу для расчета ЭДС индукции, возникающей в проводнике, движущемся в магнитном поле; — представлять полученные знания в структурированном виде, выделяя при этом эмпирический базис, основные понятия учения об электромагнитном поле, модели, основные законы и следствия; — применять полученные знания к решению задач; — исследовать зависимость силы индукционного тока от параметров катушки и магнитного поля; наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
4.	Электромагнитные колебания и волны.	23	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Давать определения понятий: свободные колебания, гармонические колебания, колебательная система; вынужденные колебания, резонанс, действующее и амплитудное значения силы тока и напряжения; — анализировать зависимости от времени координаты, скорости, ускорения при механических колебаниях, периода колебаний математического и пружинного маятников; зависимости от времени заряда, силы тока, напряжения при электромагнитных колебаниях; зависимость периода и частоты колебаний от параметров колебательного контура; — формулировать условия распространения механических волн; условие возникновения электромагнитных волн; — описывать превращение энергии в колебательном контуре; опыты Герца по излучению и приему электромагнитных волн; работу современных средств связи;

				— объяснять процесс электромагнитных колебаний в колебательном контуре; принцип получения переменного тока; физические основы радиопередающих устройств и радиоприемников, амплитудной модуляции и детектирования, радиолокации; — записывать уравнение колебаний силы тока и напряжения в колебательном контуре по заданному уравнению колебаний заряда; — проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями; — описывать и объяснять устройство и принцип действия генератора переменного тока и трансформатора; — приводить примеры: технических устройств для получения, преобразования и передачи электрической энергии, использования переменного электрического тока; применения колебательных контуров с переменными характеристиками в радиотехнике; — систематизировать знания о физической величине на примере длины волны; — применять полученные знания к решению задач.
5.	Оптика.	20	Индивидуальная, фронтальная, групповая.	— Описывать опыты по измерению скорости света; по наблюдению интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации; свойства отдельных частей спектра; — обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы; — строить ход лучей в зеркале, в призме, в линзе, в оптических приборах; — давать определения понятий: полное внутреннее отражение, мнимое изображение, главная оптическая ось линзы; — формулировать законы отражения и преломления света; условия интерференционных максимумов и минимумов; — приводить примеры: интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии в природе и технике; применения электромагнитных волн различных частот в технике; применения оптических приборов; — объяснять явления интерференции и дифракции; — применять полученные знания к решению качественных и вычис-

				лительных задач; — строить ход лучей в плоскопараллельной пластине; — измерять показатель преломления стекла; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
6.	Основы специальной теории относительности.	9	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Называть методы изучения физических явлений: эксперимент, выдвижение гипотез, моделирование; — обозначать границы применимости классической механики; — объяснять оптические явления на основе теории эфира; относительность одновременности, длин отрезков и промежутков времени, релятивистский закон сложения скоростей; проявление принципа соответствия на примере релятивистского закона сложения скоростей, на примере классической и релятивистской механики; взаимосвязь массы и энергии, инвариантность массы как в классической, так и в релятивистской механике; — формулировать постулаты Эйнштейна; — описывать опыт Майкельсона; экспериментальное подтверждение эффекта замедления времени; — записывать формулы, выражающие относительность длины, относительность времени; формулу релятивистского импульса; уравнение движения в СТО; — доказывать, что скорость света — предельная скорость движения; — анализировать зависимость релятивистского импульса от скорости движения тела; — применять формулу взаимосвязи массы и энергии, полной энергии движущегося тела при решении задач.
7.	Фотоэффект.	8	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Формулировать законы фотоэффекта; принцип дополнительности и соотношения неопределенностей; — описывать: опыты по вырыванию электронов из вещества под действием света и принцип действия установки, при помощи которой А. Г. Столетов изучал явление фотоэффекта; явление фотоэффекта; устройство и принцип действия вакуумного фото элемента;

			— объяснять причину возникновения тока насыщения и задерживающего напряжения при фотоэффекте; принципиальное отличие фотона от других частиц; гипотезы Планка о квантовом характере излучения, Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света отдельными квантами; роль опытов Лебедева и Вавилова как экспериментального подтверждения теории фотоэффекта; гипотезу де Бройля о волновых свойствах частиц; — обосновывать невозможность объяснения второго и третьего законов фотоэффекта с позиций волновой теории света; эмпирический характер законов фотоэффекта и теоретический характер уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; идею корпускулярно-волнового дуализма света и частиц вещества; — применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; — анализировать законы фотоэффекта с позиций квантовой теории; — определять неизвестные величины в уравнении Эйнштейна для фотоэффекта; — вычислять энергию и импульс фотона, длину волны де Бройля; — решать комбинированные задачи по фотоэффекту, на уравнение Эйнштейна и законы фотоэффекта; — применять полученные знания к решению задач; — исследовать зависимость силы тока в цепи фотоэлемента от его освещенности; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
8.	Строение атома.	6	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа. — Описывать опыт Резерфорда по рассеянию α-частиц; опыты Франка и Герца; модели атома Томсона и Резерфорда; механизм поглощения и излучения атомов; — обосновывать: фундаментальный характер опыта Резерфорда; роль опытов Франка и Герца как экспериментальное доказательство модели Резерфорда—Бора и подтверждение дискретного характера изменения внутренней энергии атома; эмпирический характер спектральных закономерностей; — объяснять: несовместимость планетарной модели с положениями

				классической электродинамики; противоречия планетарной модели; механизм возникновения линейчатых спектров излучения и поглощения; принцип работы лазера; — сравнивать модели строения атомов; — формулировать постулаты Бора; условия создания вынужденного излучения; — вычислять частоту электромагнитного излучения при переходе электрона из одного стационарного состояния в другое; — приводить примеры практического применения спектрального анализа, лазеров; — применять полученные знания к решению задач; — измерять длину волны отдельных спектральных линий с помощью дифракционной решетки; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
9.	Атомное ядро.	15	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Описывать опыты: открытие радиоактивности, протона и нейтрона; определение состава радиоактивного излучения; — описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона и ускорителей; — описывать капельную модель ядра; цепную ядерную реакцию; фундаментальные взаимодействия, их виды и особенности; — объяснять протонно-нейтронную модель ядра; явление радиоактивности; характер ядерных сил и их свойства (отличие от гравитационных и электромагнитных сил); различие между α- и β-распадом; статистический характер радиоактивного распада; причину поглощения или выделения энергии при ядерных реакциях; процесс деления ядра урана на медленных нейтронах; особенности реакции синтеза легких ядер и условия осуществления УТС; биологическое действие радиоактивного излучения; причину аннигиляции элементарных частиц; — объяснять устройство и принцип действия ядерного реактора; назначение и принцип действия Токамака; — анализировать свойства α-, β-, γ-излучения; зависимость удельной

				энергии связи нуклона в ядре от массового числа; проблемы создания УТС; достоинства и недостатки ядерной энергетики; — систематизировать знания о физических величинах: зарядовое и массовое число, поглощенная доза излучения, коэффициент относительной биологической активности; — давать определения понятий: ядерные силы, дефект массы, энергия связи ядра, критическая масса, коэффициент размножения нейтронов, элементарные частицы, фундаментальные взаимодействия; — формулировать закон радиоактивного распада; — обосновывать смысл принципа причинности в микромире; соответствие ядерных реакций законам сохранения электрического заряда и массового числа; факт существования античастиц; — классифицировать ядерные реакции, элементарные частицы; — приводить примеры биологического действия радиоактивных излучений; — применять полученные знания к решению задач.
10.	Элементы астрофизики.	10	Индивидуальная, фронтальная, групповая, практическая работа.	— Называть порядок расположения планет в Солнечной системе; — описывать состав солнечной атмосферы; явление метеора и метеорита; вид солнечной поверхности; грануляцию и пятна на поверхности Солнца; источник энергии Солнца; основные типы и спектральные классы звезд; внутреннее строение звезд; современные представления о происхождении Солнца и звезд; основные объекты Млечного Пути; структуру и строение Галактики; основные типы галактик; расширение Вселенной; — объяснять происхождение метеоров, темный цвет солнечных пятен; механизм передачи энергии в недрах Солнца; явление разбегания галактик; различие астрономических исследований от физических; роль астрономии в познании природы; — приводить примеры: явлений, наблюдаемых на поверхности Солнца; различных типов галактик; физических законов, на основе которых объясняют природу небесных тел; наблюдений, подтверждающих теоретические представления о протекании термоядерных реакций в ядре Солнца;

				— анализировать зависимость цвета звезды от ее температуры; — сравнивать группы звезд: звезды главной последовательности, красные гиганты, белые карлики, нейтронные звезды; — классифицировать основные этапы эволюции звезд; — оценивать температуру звезд по их цвету; светимость звезды по освещенности, которую она создает на Земле, и расстоянию до нее; массу Галактики по скорости движения Солнца вокруг ее центра; возраст и радиус Вселенной по закону Хаббла; — формулировать закон Хаббла; — обосновывать модель «горячей Вселенной»; — применять закон Хаббла для определения расстояний до галактик по их скорости удаления; — обобщать знания о физических различиях планет, звезд и галактик, о проявлении фундаментальных взаимодействий в различных масштабах Вселенной; — применять полученные знания к решению задач.
	Повторение и обобщение.	13	Индивидуальная, фронтальная, групповая.	Применять полученные знания к решению задач.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по физике в 11 классе на 2020-2021 учебный год

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата	
			предпо- лагаемая	по факту
1.	Инструктаж по технике безопасности. Повторение изученного в 10 классе.		01.09	
2.	Механические свойства твердых тел.		02.09	
3.	Решение задач.		03.09	
4.	Свойства поверхностного слоя жидкости.		04.09	
5.	Решение задач.		07.09	
6.	Смачивание. Капиллярность.		08.09	
7.	Решение задач.		09.09	
8.	Закон Кулона.		10.09	
9.	Электрическое поле. Линии напряженности электростатического поля.		11.09	
10.	Работа электростатического поля.		14.09	
11.	Потенциал электростатического поля.		15.09	
12.	Электрическая емкость.		16.09	
13.	Энергия электростатического поля заряженного конденсатора.		17.09	
14.	Решение задач.		18.09	
15.	Исторические предпосылки учения о постоянном электрическом токе. Условия существования электрического тока.		21.09	
16.	Электродвижущая сила.		22.09	
17.	Решение задач.		23.09	
18.	Стационарное электрическое поле.		24.09	
19.	Электрический ток в металлах.		25.09	
20.	Сила тока. Вольт-амперная характеристика.		28.09	
21.	Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость.		29.09	
22.	Связь силы тока с зарядом электрона.		30.09	
23.	Решение задач.		01.10	
24.	Проводимость различных сред.		02.10	
25.	Закон Ома для полной цепи.		05.10	

26.	Решение задач.		06.10	
27.	Последовательное соединение проводников.		07.10	
28.	Параллельное соединение проводников.		08.10	
29.	Смешанное соединение проводников.		09.10	
30.	Работа электрического тока.		12.10	
31.	Мощность электрического тока.		13.10	
32.	Закон Джоуля-Ленца.		14.10	
33.	Решение задач.		15.10	
34.	Термопара.		16.10	
35.	Применение электропроводности жидкости.		19.10	
36.	Решение задач.		20.10	
37.	Применение вакуумных приборов.		21.10	
38.	Применение газовых разрядов.		22.10	
39.	Применение полупроводников.		23.10	
40.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Постоянный электрический ток".		26.10	
41.	Контрольная работа №1 "Постоянный электрический ток".		27.10	
42.	Анализ результатов контрольной работы.		28.10	
43.	Исторические предпосылки учения о магнитном поле. Магнитное поле тока.		29.10	
44.	Вектор магнитной индукции.		30.10	
45.	Решение задач.		10.11	
46.	Сила Ампера.		11.11	
47.	Сила Лоренца.		12.11	
48.	Решение задач.		13.11	
49.	Явление электромагнитной индукции.		16.11	
50.	Лабораторная работа №1 "Изучение явления электромагнитной индукции".		17.11	
51.	Решение задач.		18.11	
52.	Закон электромагнитной индукции.		19.11	
53.	Решение задач.		20.11	

54.	Индукционный ток в проводниках, движущихся в магнитном поле.		23.11	
55.	Самоиндукция. Индуктивность.		24.11	
56.	Решение задач.		25.11	
57.	Энергия магнитного поля.		26.11	
58.	Решение задач.		27.11	
59.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Взаимосвязь электрического и магнитного полей".		30.11	
60.	Контрольная работа №2 "Взаимосвязь электрического и магнитного полей".		01.12	
61.	Анализ результатов контрольной работы.		03.12	
62.	Свободные механические колебания.		04.12	
63.	Решение задач.		07.12	
64.	Уравнение гармонических колебаний.		08.12	
65.	Скорость и ускорение при гармонических колебаниях.		09.12	
66.	Собственная частота колебательной системы.		10.12	
67.	Зависимость периода колебаний от параметров колебательной системы.		11.12	
68.	Решение задач.		14.12	
69.	Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре.		15.12	
70.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.		16.12	
71.	Частота и период колебаний в контуре.		17.12	
72.	Решение задач.		18.12	
73.	Переменный электрический ток.		21.12	
74.	Генератор переменного тока. Трансформатор.		22.12	
75.	Решение задач.		23.12	
76.	Электромагнитное поле.		24.12	
77.	Резистор, катушка индуктивности и конденсатор в цепи переменного тока.		25.12	
78.	Механические волны.		28.12	
79.	Электромагнитные волны.		29.12	
80.	Решение задач.		11.01	

81.	Развитие средств связи.		12.01	
82.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Электромагнитные колебания и волны".		13.01	
83.	Контрольная работа №3 "Электромагнитные колебания и волны".		14.01	
84.	Анализ результатов контрольной работы.		15.01	
85.	История развития учения о световых явлениях.		18.01	
86.	Понятия геометрической оптики.		19.01	
87.	Закон отражения света.		20.01	
88.	Закон преломления света.		21.01	
89.	Полное внутреннее отражение.		22.01	
90.	Изображение предмета в плоском зеркале.		25.01	
91.	Ход лучей в призмах.		26.01	
92.	Ход лучей в линзах.		27.01	
93.	Решение задач.		28.01	
94.	Формула линзы.		29.01	
95.	Решение задач.		01.02	
96.	Оптические приборы.		02.02	
97.	Интерференция света.		03.02	
98.	Лабораторная работа №2 "Наблюдение интерференции света".		04.02	
99.	Дифракция света.		05.02	
100.	Волновые свойства света. Измерение скорости света.		08.02	
101.	Электромагнитные волны разных диапазонов.		09.02	
102.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Оптика".		10.02	
103.	Контрольная работа №4 "Оптика".		11.02	
104.	Анализ результатов контрольной работы.		12.02	
105.	Представления классической физики о пространстве и времени. Электродинамика и принцип относительности.		15.02	
106.	Проблема одновременности.		16.02	
107.	Относительность длины отрезков.		17.02	
108.	Скорость света – предельная скорость движения. Релятивистский закон сложения скоростей.		18.02	
109.	Относительность промежутков времени. Парадокс близнецов.		19.02	
110.	Элементы релятивистской динамики.		22.02	

111.	Взаимосвязь массы и энергии.		24.02	
112.	Решение задач.		25.02	
113.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Основы специальной теории относительности".		26.02	
114.	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.		01.03	
115.	Решение задач.		02.03	
116.	Фотон. Уравнение фотоэффекта.		03.03	
117.	Решение задач.		04.03	
118.	Фотоэлементы. Фотоны и электромагнитные волны.		05.03	
119.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Фотоэффект".		09.03	
120.	Контрольная работа №5 "Фотоэффект".		10.03	
121.	Анализ результатов контрольной работы.		11.03	
122.	Планетарная модель атома. Противоречия планетарной модели атома.		12.03	
123.	Постулаты Бора.		15.03	
124.	Испускание и поглощение света атомами. Спектры. Лазеры.		16.03	
125.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Строение атома".		17.03	
126.	Контрольная работа №6 "Строение атома".		18.03	
127.	Анализ результатов контрольной работы.		19.03	
128.	Состав атомного ядра.		29.03	
129.	Энергия связи ядер.		30.03	
130.	Решение задач.		31.03	
131.	Радиоактивный распад. Период радиоактивного распада.		01.04	
132.	Закон радиоактивного распада.		02.04	
133.	Решение задач.		05.04	
134.	Ядерные реакции.		06.04	
135.	Энергия деления ядер урана. Энергия синтеза атомных ядер.		07.04	
136.	Решение задач.		08.04	
137.	Биологическое действие радиоактивных излучений.		09.04	
138.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.		12.04	
139.	Решение задач.		13.04	
140.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Атомное ядро".		14.04	
141.	Контрольная работа №7 "Атомное ядро".		15.04	
142.	Анализ результатов контрольной работы.		16.04	

143.	Солнечная система.		19.04	
144.	Внутреннее строение Солнца.		20.04	
145.	Звезды.		21.04	
146.	Млечный путь – наша Галактика. Галактики.		22.04	
147.	Вселенная.		23.04	
148.	Космология.		26.04	
149.	Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел.		27.04	
150.	Повторительно-обобщающий урок по теме "Астрофизика".		28.04	
151.	Контрольная работа №8 "Астрофизика".		29.04	
152.	Анализ результатов контрольной работы.		30.04	
153.	Повторение темы "Постоянный электрический ток".		04.05	
154.	Повторение темы "Взаимосвязь электрического и магнитного полей".		05.05	
155.	Повторение темы "Механические и электромагнитные колебания и волны".		06.05	
156.	Повторение темы "Оптика".		07.05	
157.	Повторение темы "Основы специальной теории относительности".		11.05	
158.	Повторение темы "Фотоэффект".		12.05	
159.	Повторение темы "Строение атома".		13.05	
160.	Повторение темы "Атомное ядро".		14.05	
161.	Повторение темы "Элементы астрофизики".		17.05	
162.	Обобщающее повторение.		18.05	
163.	Итоговая контрольная работа.		19.05	
164.	Анализ результатов контрольной работы.		20.05	
165.	Обобщающий урок.		21.05	

Примечание.

В 11 классе выполняются только две лабораторные работы, т.к. в школе нет необходимого учебного оборудования.

График контрольных работ по физике в 11 классе

№ п/п	Тема	Сроки освоения	Примечание
1.	Контрольная работа №1 "Постоянный электрический ток".	27.10	
2.	Контрольная работа №2 "Взаимосвязь электрического и магнитного полей".	01.12	
3.	Контрольная работа №3 "Электромагнитные колебания и волны".	14.01	
4.	Контрольная работа №4 "Оптика"	11.02	
5.	Контрольная работа №5 "Фотоэффект".	10.03	
6.	Контрольная работа №6 "Строение атома".	17.03	
7.	Контрольная работа №7 "Атомное ядро".	15.04	
8.	Контрольная работа №8 "Астрофизика".	29.04	
9.	Итоговая контрольная работа.	19.05	

Учебно-методическое сопровождение

Для учителя

1. Примерная программа по физике в соответствии с ФГОС СОО под редакцией Н. С. Пурышевой и др. 10-11 классы, 2020 год.
2. Учебник: Физика 11. Учебник для общеобразовательных учреждений/ Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, М.:Дрофа, 2020.
3. Пурышева Н.С, Важеевская Н.Е. Физика. Тематическое и поурочное планирование. 11 класс: метод. пособие для учителя.- М.: Дрофа, 2020.

Для учащихся

1. Учебник: Физика 11. Учебник для общеобразовательных учреждений/ Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, М.:Дрофа, 2020.
2. Задачник: Сборник задач по физике. 10-11 кл. / Составитель А.П.Рымкевич. - М.: Дрофа, 2018.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

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.

I. 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.

II. Негрубые ошибки.

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

III. 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.