

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (далее – ФМШ), примерной основной образовательной программы среднего общего образования и авторской программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Программа «Практикум по физике» предлагается по выбору для обучающихся 11 класса, в объеме 2 часов в неделю, 68 часов в год.

Курс «Практикум по физике» рассчитан на учащихся 11 классов профильной школы и направлен на: углубление, совершенствование и систематизацию знаний и умений, освоенных в рамках общеобразовательного предмета «Физика»; подготовку учащихся к последующему обучению и профессиональной деятельности, формировать твердое убеждение в успешности сдачи единого государственного экзамена.

Специфика курса заключается в том, что все занятия ведут преподаватели СФУ, демонстрирующие собой демократический стиль педагогического общения с учащимся. В рамках занятий, разбираясь со сложными для учеников темами и задачами, преподаватель и учащиеся становятся «собеседниками», что создает условия для продуктивной познавательной и исследовательской деятельности учащихся. Занятия ориентированы на систематизацию уже полученных знаний и формирование навыков по выбору рациональных способов решения задач. Основной акцент при обучении по предлагаемой программе делается на научный и мировоззренческий аспект образования по физике, являющийся важнейшим вкладом в создание интеллектуального потенциала страны и на подготовку учащихся к сдаче единого государственного экзамена по физике.

Цели курса «Практикум по физике»:

- **совершенствование знаний и умений**, освоенных в рамках общеобразовательного предмета «Физика» и **более углубленное** изучение таких фундаментальных тем как механика, МКТ и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовые свойства света, физика атома и атомного ядра;
- **формирование целостной системы знаний** об общих физических закономерностях, законах, теориях, методах научного познания природы, современной физической картине мира;
- развитие и усовершенствования методов по применению теоретических знаний для решения широкого спектра физических задач (включая задания олимпиад и единого государственного экзамена), различающихся формой и уровнем сложности;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, исследование, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений, выдвигать гипотезы и проверять их экспериментальными и теоретическими средствами, строить модели, устанавливать границы их применимости, анализировать результаты;
- рассмотрение вопросов, выходящих за рамки школьной программы, что позволит в дальнейшем более эффективно провести адаптацию учащихся к последующему обучению в вузе и их профессиональной деятельности;
- **применение полученных знаний и умений** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники.

Образовательные результаты

В результате изучения курса обучающийся должен:

• знать/понимать:

- смысл изучаемых физических понятий, величин, законов, принципов и постулатов; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), импульс, движение, сила, энергия.

• уметь:

- решать физические задачи, различающихся формой и уровнем сложности (включая задания единого государственного экзамена) и выбирать рациональные способы их решения;
- проводить наблюдения, исследование, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений, выдвигать гипотезы и проверять их экспериментальными и теоретическими средствами, строить модели, устанавливать границы их применимости, анализировать результаты;
- выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы применять полученные знания и

умения для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения практических задач повседневной жизни;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации.

• владеть:

- приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- навыками выполнения измерений, описания экспериментального исследования, формирования отчета; умением оценивать степень достоверности результатов;
- системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и способах их использования для принятия практических решений в повседневной жизни.

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам; достижениям России в физике и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется ***эмоциональный интеллект***, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия.

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

— признавать своё право и право других на ошибки.

Функциональная грамотность

Перечень умений и навыков школьников в развитии естественнонаучной функциональной грамотности:

- использовать знания по физике, химии, биологии, экологии в жизненных ситуациях;
- формулировать выводы;
- уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;
- знать и понимать методы научных исследований;
- перечислять явления, факты, события;
- сравнивать объекты, события, факты;
- характеризовать объекты, события, факты;
- анализировать события, явления и т.д.;
- видеть суть проблемы;
- составлять схемы, графики, конспекты, планы и т.д.

В формировании естественнонаучной грамотности большую роль играют такие методы, как:

- физический эксперимент;
- метод проектов;
- проблемное обучение.

Работа с текстами (подчеркивание ключевых слов, контекстное смысловое чтение в текстах заданий, научных статьях, биографий учёных, в газетных и журнальных статьях, инструкциях и т.д).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Практикум по физике»

Электродинамика

Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Расчет электрических цепей. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нелинейные элементы в цепи постоянного тока (конденсатор, полупроводниковый диод, лампы накаливания и др.).

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток и его изменение. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Трансформаторы. Энергия магнитного поля.

Гармонические колебания

Механические колебания. Свободные механические колебания. Динамическое, кинематическое и энергетическое описание свободных

механических незатухающих колебаний. Квазиупругая сила. Период механических колебаний в различных системах.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.

Оптика

Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы.

Волновая оптика. Интерференция света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении света на решётку.

Квантовая физика.

Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Давление света.

Физика атома и атомного ядра.

Физика атома. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода.

Физика атомного ядра. Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный β -распад. Позитронный β -распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Итоговое повторение

Обобщение и систематизация содержания разделов курса «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Основы специальной теории относительности», «Квантовая физика», «Элементы астрономии и астрофизики».

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира; значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории; роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

Тематическое планирование 11 класс

| № п/п | Тема | Количество часов |
|------------|--|------------------|
| 1 | Электродинамика | 34 |
| 1.1 | <i>Постоянный электрический ток</i> | 12 |
| | Закон Ома. Расчет электрических цепей. | 4 |
| | Практическое занятие «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца». | 2 |
| | Практическое занятие «Нелинейные элементы в цепи постоянного тока» | 2 |
| | Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток» (в формате ЕГЭ) | 2 |
| | Работа над ошибками. Индивидуальная работа со школьниками. | 2 |
| 1.2 | <i>Магнитное поле</i> | 20 |
| | Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. | 2 |
| | Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. | 2 |
| | Магнитный поток и его изменение. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 2 |
| | Закон Фарадея электромагнитной индукции: движущиеся в магнитном поле проводники и контуры. | 2 |
| | Самоиндукция. Индуктивность. Трансформаторы. | 2 |
| | Преобразование энергии магнитного и электрического поля при размыкании цепи, содержащей емкость и индуктивность | 2 |
| | Свободные механические колебания. Динамическое, кинематическое и энергетическое описание свободных механических незатухающих колебаний | 2 |
| | Квазиупругая сила. Период механических колебаний в различных системах | 2 |
| | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс | 2 |
| | Контрольная работа по теме «Электродинамика» | 2 |
| | <i>Работа над ошибками. Индивидуальная работа со школьниками. Зачет за первое полугодие</i> | 2 |
| 2 | Гармонические колебания | 6 |
| | Механические колебания | 2 |
| | Гармонические колебания | 2 |
| | Решение задач из пробных вариантов ЕГЭ | 2 |
| 3 | Оптика | 12 |
| 3.1 | <i>Геометрическая оптика</i> | 4 |
| | Законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. | 2 |
| | Линзы. Формула тонкой линзы | 2 |
| 3.2 | <i>Волновая оптика</i> | 8 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| | Практическое занятие «Интерференция света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников» | 2 |
| | Практическое занятие «Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении света на решётку» | 2 |
| | Диагностическая контрольная работа в формате ЕГЭ по пройденным темам. | 2 |
| 4 | Квантовая физика | 4 |
| | Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. | 2 |
| | Корпускулярно-волновой дуализм. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Давление света. | 2 |
| 5 | Физика атома | 2 |
| | Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода. | 2 |
| 6 | Физика атомного ядра | 2 |
| | Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный β -распад. Позитронный β -распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. | 2 |
| 7 | Повторение | 8 |
| | Итоговое повторение. Решение задач из пробных вариантов ЕГЭ. | 2 |
| | Итоговое повторение. Решение задач из пробных вариантов ЕГЭ. | 2 |
| | Итоговое повторение. Решение задач из пробных вариантов ЕГЭ. | 2 |
| | Итоговое занятие. Аттестация за второе полугодие | 2 |
| | Итого: | 68 |

Формы работы

Основной формой проведения занятий являются практические занятия, которые в зависимости от конкретной цели занятия могут варьироваться по формам работы и видам деятельности (изложение преподавателем фактического материала, разбор преподавателем примеров решения задач, самостоятельное решение задач учащимися, выполнение учащимися письменной контрольной работы и т.п.).

Письменная контрольная работа

На выполнение контрольной работы может отводиться 60-80 минут.

При выполнении работы, учащиеся могут иметь непрограммируемый калькулятор, линейку карандаш. Дополнительные материалы и оборудование не используются (телефоны, планшеты и т.п. выкладываются на отдельно стоящий стол). Все необходимые справочные данные приведены в тексте заданий или на доске в классе.

Вариант контрольной работы может включать в себя задания, различающихся формой и уровнем сложности, соответствующих типу заданий ЕГЭ по физике: задания с кратким ответом; задания на установление соответствия и множественный выбор в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр; задания с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Аттестация

Аттестации по данной программе подлежат учащиеся ФМШ, которые выбрали физику в качестве ЕГЭ.

Учащиеся обязаны проходить аттестацию по установленному расписанию в строгом соответствии с настоящей учебной программой, выполнять все виды заданий, предусмотренные настоящей учебной программой.

Программой предусмотрены следующие виды аттестации: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Текущий контроль

Формы контроля: контрольная работа, устный ответ, расчетная задача.

Текущий контроль учащихся осуществляется в течение каждого полугодия.

Аттестацию проводит только преподаватель, ведущий соответствующие учебные занятия. Результаты текущего контроля успеваемости учащегося служат основой для промежуточной аттестации.

Уровень знаний в ходе текущего контроля оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно), «не аттестован».

Критерии оценивания письменных контрольных работ, содержащих задания только с развёрнутым ответом

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 $\frac{2}{3}$ 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 $\frac{2}{3}$ работы.

Оценка «1» ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Критерии оценивания контрольных работ по типу тестов ЕГЭ соответствуют системе и критериям оценивания экзаменационных работ ЕГЭ по физике с переводом в 5-ти бальную шкалу по следующей схеме:

Оценка «5» если итоговый балл за работу составляет 95-100% от максимального балла за данный вариант теста.

Оценка «4» если итоговый балл за работу составляет 70-94% от максимального за данный вариант теста.

Оценка «3» если итоговый балл за работу составляет 40-69% от максимального за данный вариант теста.

Оценка «2» если итоговый балл за работу составляет 39% и ниже от максимального за данный вариант теста.

Оценка «1» ставится за работу, невыполненную совсем.

Критерии оценивания устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся: а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий; б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений; г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом,

усвоенным при изучении других смежных предметов; д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами; е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу; ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся: а) допускает одну не грубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя; б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе: а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории, в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик: а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов, б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов, в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Перечень ошибок и недочетов

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.
3. 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.
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 показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

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

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений 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.

Промежуточная аттестация

Формы контроля: оценка.

Оценки выставляются за полугодия по итогам текущего контроля и посещаемости занятий учащимися. Результаты промежуточного контроля успеваемости учащегося служат основой для итоговой аттестации.

Вопрос об аттестации учащихся, получивших неудовлетворительную оценку решается в индивидуальном порядке зам. директора по учебной работе по согласованию с преподавателем, ведущим дисциплину. Учащийся

имеет право на передачу промежуточной аттестации для ликвидации академической задолженности в сроки и в форме (устный зачет, письменное индивидуальное задание с устным собеседованием и др.) установленной преподавателем.

Итоговая аттестация

Формы контроля: оценка.

Итоговая аттестация проводится в конце периода обучения, на последнем занятии. Основой для итоговой аттестации служат результаты промежуточной аттестации успеваемости учащегося. Передача итоговой аттестации невозможна.

Учебно-методическая литература:

1. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Механика (углубленный уровень) 10 класс. М.: Издательство Дрофа
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика (углубленный уровень) 10 класс. М.: Издательство Дрофа
3. 3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Электродинамика (углубленный уровень) 10 — 11 класс. М.: Издательство Дрофа
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Колебания и волны (углубленный уровень) 11 класс. М.: Издательство Дрофа
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика (углубленный уровень) 11 класс. М.: Издательство Дрофа
5. Парфентьева, Н. А. Физика. Трудные задания ЕГЭ. М.: Просвещение
6. Степанов С.В. Физика. 11 кл. Лабораторный практикум, углубленный. М.: Дрофа
7. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В.А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.
8. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9-11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2001. - 208 с.
9. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты. / под ред. М.Ю. Демидовой — М.: Издательство. «Национальное образование».

Электронные образовательные ресурсы:

1. «Живая Физика 4.3. Виртуальный конструктор по физике»;
2. «Цифровая коллекция лабораторных работ по физике. Механика. Электродинамика»;
3. «Виртуальная лаборатория по физике. Электричество и магнетизм. Оптика и волны».
4. Учебные видеофильмы по физике: «Электростатические явления», «Электромагнитное излучение», «Магнетизм. Часть 1. Магнитные явления», «Магнетизм. Часть 2. Электрические явления», «Колебания и волны».
5. Научная библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru)

6. БД Научная электронная библиотека e-libra.ru