**Методические рекомендации**

**об особенностях преподавания физики**

**в образовательных организациях Республики Крым**

**в 2019/2020 учебном году**

В 2019/2020 учебном году при организации учебного процесса по физике в общеобразовательных организациях следует руководствоваться следующими законодательными и нормативно-правовыми документами федерального и регионального уровней.

**Федеральные документы**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 №373 (с изменениями).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (с изменениями).

4. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 (с изменениями).

5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 (в ред. приказа от 17.07.2015 №734).

6. Примерная основная образовательная программа начального общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 №1/15 в ред. протокола от 28.10.2015 №3/15).

7. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 №1/15 в ред. протокола от 28.10.2015 №3/15).

8. Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 N 345 (ред. от 08.05.2019) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.05.2018 №08-1211 «Об использовании учебников и учебных пособий в образовательной деятельности». 11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2016 №336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

12. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями).

15. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2011 №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

16. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

**Региональные документы**

1. Закон Республики Крым от 06.07.2015 №131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым».

2. Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 11.06.2015 №555 «Об утверждении Методических рекомендаций по формированию учебных планов общеобразовательных организаций Республики Крым на 2015/2016 учебный год».

3. Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 07.06.2017 №1481 «Об утверждении Инструкции по ведению деловой документации и образцов примерных локальных актов, используемых в общеобразовательных организациях Республики Крым» (в ред. приказа от 16.11.2017 № 2909).

4. Письмо Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 04.12.2014 №01-14/2014 «Об организации внеурочной деятельности».

5. Письмо Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 02.07.2019 №01-14/1817 «Об учебных планах общеобразовательных организаций Республики Крым на 2019/2020 учебный год».

В 2019/2020 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и переход на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее - ФГОС СОО), а также продолжается реализация программ федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее - ФК ГОС).

Работа по внедрению ФГОС ООО — это переход от знаниевой к компетентностной парадигме в образовании, что вызывает необходимость изменений в целях, содержании, технологиях, формах и методах работы, которые определяют формирование компетенций в определенной сфере деятельности. Федеральный государственный образовательный стандарт выдвинул новые требования к результатам освоения основных образовательных программ. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков; формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми обучающийся должен овладеть к концу обучения. Требования к результатам обучения сформулированы в виде личностных, метапредметных и предметных результатов. Школа должна сформировать у ученика не только предметные, но и универсальные способы действий, обеспечивающие возможность продолжения образования в старшей школе и вузе; развить способность к самоорганизации с целью решения учебных задач; обеспечить индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития. Содержание школьного курса физики в соответствии с ФГОС направлено на ознакомление учащихся с основами науки, законов, теорий, понятий; способствует формированию у учащихся научной картины мира, всестороннему развитию личности, воспитанию трудолюбия, интереса к предмету, бережного отношения к природе; обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся. Завершающим компонентом учебного процесса являются результаты обучения.

Реализация системно-деятельностного подхода предполагает изменения и в методическом руководстве:

1. Ориентация не на процесс, а на результат деятельности;
2. Практическая направленность; разработка индивидуальных образовательных маршрутов, интегрирование различных видов и направлений деятельности, развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;
3. Самообразование, свободный доступ к информационным ресурсам;
4. Формирование портфолио, творческих книжек, дневников достижений; рефлексия; наблюдение за деятельностью; рейтинговая оценка;
5. Непрерывное образование в течение всей жизни; открытость, доступность образования; профессиональное и социальное самоопределение и самореализация; успешная адаптация в обществе; конкурентоспособность.

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТкомпетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работа с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе «Физики». Планируемые результаты освоения учебных программ представлены в блоках «Выпускник научится» (базовый) и «Выпускник получит возможность научиться» (повышенный) к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», определяется итоговой оценкой, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения. В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущих и тематических учебных достижений;

2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий.

Задания для итоговой оценки должны включать:

1) текст задания;

2) описание правильно выполненного задания;

3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая работа осуществляется в конце изучения курса предмета «Физика» выпускниками основной школы, и может проводиться как в письменной, так и устной форме (в виде письменной итоговой работы, по экзаменационным билетам, в форме защиты индивидуального проекта и т.д.).

ФГОС ООО предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания отдельных учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач). Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования.

Преподавание физики в 7,8 и 9 классах осуществляется в соответствии ФГОС ООО. На изучение физики в 7,8,9 классах отводится 2 часа в неделю (210 часов на 3 года).

Как показывает опыт, практически невозможно на базовом уровне должным образом изложить ряд тем учебных программ курса физики. Особенно острая ситуация сложилась на стыке перехода от основной школы к старшей школе при изучении раздела механики в 9 - 10 классах. Следует обратить внимание еще на одно противоречие: это расхождение объемов учебного материала в учебниках с количеством часов, выделенным для изучения этого материала школьным базисным учебным планом. Если такая ситуация в практике преподавания будет продолжаться дальше, то о каком-либо приобретении необходимого уровня знаний учащимися в области естественнонаучных дисциплин, и физики особенно, говорить будет поздно. Поэтому, с целью осуществления предпрофильной подготовки рекомендуется выделить дополнительный час за счет школьного компонента на изучение физики в 9-м классе – 3 часа в неделю.

В 10-11 классах на базовом уровне для изучения физики выделяется 2 часа в неделю (140 часов на 2 года); на профильном уровне – 5 часов в неделю (350 часов на 2 года).

Приказ Министерства просвещения РФ № 345 от 28.12.2018 г. «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» утвержден новый перечень учебников. Согласно п. 4 данного Приказа «Организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным образовательным программам, вправе в течение трех лет использовать в образовательной деятельности приобретенные до вступления в силу настоящего приказа учебники из федерального перечня учебников, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253…» Ознакомиться с федеральным перечнем учебников можно на сайте <http://fpu.edu.ru/fpu/> , где представлены УМК издательств АО «Просвещение», ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ», ООО «ДРОФА», ООО «Русское слово-учебник», ООО «ИОЦ МНЕМОЗИНА». С УМК можно познакомиться на сайтах издательств. Право выбора УМК – прерогатива образовательной организации. Учебник следует выбирать так, чтобы выполнялись следующие условия:

- содержание и объем учебника должны соответствовать профилю класса и учебному времени, отводимому на обучение физике;

 - содержание учебника должно соответствовать содержанию образовательного стандарта;

 - расположение материала в учебнике должно быть таким, чтобы давать учащимся возможность перехода из одной школы в другую;

- учебник должен входить в завершенную предметную линию (7-8-9 классы или 10-11 классы)

- наличие электронных дидактических пособий;

- наличие методических материалов для учителя.

Рекомендуем пользоваться программами авторов УМК, которые представлены в соответствующих изданиях. Рабочие программы разрабатываются в соответствии с требованиями изменениями федеральных государственных образовательных стандартов общего образования и включают следующие разделы:

1. планируемые предметные результаты освоения учебного предмета;

2. содержание учебного предмета;

3. тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составляется на учебный год, отражает следующие направления деятельности учителя физики: планирование, организацию и управление учебным процессом по изучению учебной дисциплины.

Примерная структура календарно-тематического планирования для 7-9 классов с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, приведена в письме «Об особенностях преподавания физики в образовательных организациях Республики Крым в 2017/2018 учебном году» (сайт <http://www.krippo.ru> ).

В учебном процессе по физике могут использоваться следующие формы практической деятельности: фронтальный эксперимент, эксперимент, проводимый учащимися, практическая работа, лабораторная работа. На проведение практической работы на уроке рекомендуется отводить не более 30 минут. Оценивать практические работы учитель может выборочно. Время проведения лабораторной работы составляет 45 минут, однако в некоторых случаях оно может быть увеличено до 90 минут. Отметка за лабораторную работу выставляется всем учащимся в классный журнал с датой фактического выполнения работы. Если лабораторная работа составляет только часть урока, то оценки выставляются выборочно. Число лабораторных работ за весь учебный год должно соответствовать примерной (или авторской) программе, на основании которой учитель составляет свою рабочую программу. В целях оптимизации учебного процесса при изучении физики допускается объединение двух лабораторных работ в одну и выполнение её на одном уроке, а также проведение кратковременных лабораторных работ. На первом уроке в начале первого полугодия проводится первичный, а на первом уроке второго полугодия повторный инструктаж по технике безопасности с регистрацией в журнале учета инструкций техники безопасности в кабинете физики. Обязательно производится запись в классном журнале (журнал учета учебных занятий) в графе «Что пройдено на уроке»: «Первичный инструктаж по ТБ; инструкция № » и «Повторный инструктаж по ТБ; инструкция № ». Инструктаж по технике безопасности проводится также перед каждой лабораторной работой, о чем делается соответствующая запись в журнале в графе «Что пройдено на уроке». Например: *Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Определение размеров малых тел».*

При выполнении практической части программы следует учитывать, что лабораторные работы делятся на следующие типы независимо от тематической принадлежности: (номера лабораторных и практических работ соответствуют номеру работы в учебно-методическом комплексе «Физика, 7-9» автора О.Ф. Кабардина (линия «Архимед») издательства «Просвещение».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема работы (задачи) | Класс  | Номер работы |
| Лабораторная работа | Экспериментальная задача (Практическая работа) |
| 1. **Проведение прямых измерений физических величин**
 |
| Измерение размеров тел | 7 | 3 | 1 |
| Измерение размеров малых тел | 7 | 2 |  |
| Измерение массы тела | 7 | 3 | 4 |
| Измерение объема тела | 7 | 3 |  |
| Измерение силы | 7 | 4;5 | 7;8 |
| Измерение времени процесса, периода колебаний | 7 | 9 | 12 |
| Измерение температуры | 7 | 1;11;10 | 15;16 |
| Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем | 7 |  | 14 |
| Измерение силы тока и его регулирование | 8 | 1 |  |
| Измерение напряжения | 8 | 2 |  |
| Измерение углов падения и преломления | 8 | 7 |  |
| Измерение фокусного расстояния линзы | 8 | 8 |  |
| Измерение радиоактивного фона | 9 | 6 |  |
| 1. **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**
 |
| Измерение плотности вещества твердого тела | 7 | 3 |  |
| Определение коэффициента трения скольжения | 7 | 5 |  |
| Определение жесткости пружины | 7 | 4 |  |
| Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело | 7 | 6 |  |
| Определение момента силы | 7 | 6 |  |
| Измерение скорости равномерного движения | 7 |  | 6 |
| Измерение средней скорости движения | 9 |  | 1 |
| Измерение ускорения равноускоренного движения | 9 | 2 |  |
| Определение работы и мощности | 7 | 8 | 11 |
| Определение частоты колебаний груза на пружине и нити | 7 | 9 | 12 |
| Определение относительной влажности | 7 |  | 16 |
| Определение количества теплоты | 7 | 10 |  |
| Определение удельной теплоемкости | 7 | 11 |  |
| Измерение работы и мощности электрического тока | 8 | 5 |  |
| Измерение сопротивления | 8 | 3 |  |
| Определение оптической силы линзы | 8 | 8 |  |
| Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела | 7 | 7 |  |
| Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади | 7 |  | 7 |
| 1. **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**
 |
| Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы | 7 | 9 |  |
| Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости | 7 |  | 12 |
| Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры | 7 |  | 3 |
| Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени | 7 |  | 7 |
| Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита | 8 |  | 4 |
| Исследование явления электромагнитной индукции | 8 |  | 8 |
| Наблюдение явления отражения и преломления света | 8 | 9 |  |
| Наблюдение дисперсии | 8 |  | 10 |
| Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества | 8 | 4 |  |
| Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части | 7 | 7 | 9;10 |
| 1. **Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблиц**
 |
| Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблиц  | 7 | 4 | 17;5 |
| 8 | 3 |  |
| Исследование зависимости массы от объема | 7 |  | 5 |
| Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости | 9 |  | 2 |
| Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении | 9 |  | 5 |
| Исследование зависимости силы трения от силы давления | 7 | 5 |  |
| Исследование зависимости деформации пружины от силы | 7 | 4 |  |
| Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длинны нити | 7 | 9 |  |
| Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы | 7 |  | 12 |
| Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения | 8 | 3 |  |
| Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения | 8 | 3 |  |
| Исследование зависимости угла преломления от угла падения | 8 | 9 |  |
| 1. **Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение соотношений между ними). Проверка гипотез**
 |
| Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры | 7 |  | 2 |
| Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути | 9 |  | 6 |
| Проверка гипотезы: при последовательно включенной лампочки и проводниках напряжение складывать можно(нельзя) | 8 | 2 |  |
| Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов  | 8 |  | 3 |
| 1. **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**
 |
| Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД. | 7 | 8 |  |
| Конструирование ареометра и испытание его работы | 7 |  | 9 |
| Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках | 8 | 1 |  |
| Сборка электромагнита и испытание его действия | 8 | 6 |  |
| Изучение электрического двигателя постоянного тока на модели | 8 |  | 5 |
| Конструирование электродвигателя | 8 |  | 6 |
| Конструирование модели телескопа | 8 |  | 12 |
| Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью | 7 |  | 10 |
| Оценка своего зрения и подбор очков | 8 |  | 11 |
| Конструирование простейшего генератора | 8 |  | 7 |
| Изучение свойств изображения в линзах | 8 |  | 9 |

 Требования к оснащению кабинета физики в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами основного общего и среднего общего образования приведены в письме «Об особенностях преподавания физики в образовательных организациях Республики Крым в 2016/2017 учебном году». Особое внимание руководителям образовательных организаций следует уделить покупке комплекта лабораторного оборудования для сдачи ОГЭ по физике в 9 классе. Возможна ежегодная комплектация ГИА-лаборатории - комплект из 8 наборов оборудования, которые ежегодно составляются под конкретные задачи ГИА (ОГЭ), сформированные в Спецификации КИМ для проведения в *текущем году* или ГИА-лаборатория(стандартный набор) - комплект оборудования, учитывающий все требования ФИПИ, но с более широкой комплектацией, позволяющий учителю ежегодно подбирать то оборудование, которое необходимо для сдачи экзамена *каждый год*.

Кабинет физики должен соответствовать гигиеническим требованиям к условиям обучения школьников в различных видах современных образовательных учреждений согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями) <http://www.docload.ru/Basesdoc/10/10760/index.htm> В связи с тем, что обеспеченность оборудованием в общеобразовательных учреждениях Республики Крым составляет 70-75%, наиболее эффективным способом подготовки кабинетов физики к переходу на обучение в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами является разработка программ укрепления и модернизации материально-технической базы. Рекомендуется использовать сайт: <http://tdschool.ru/> и <http://www.netschools.ru>

В 2019-2020 учебном году в целях совершенствования преподавания предмета «Физика» рекомендуется на МО учителей обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету. До начала учебного года провести анализ результатов ОГЭ, который позволит увидеть преемственность уровней требований к выпускникам основной и средней школы. Для организации этой работы использовать методическое письмо федерального уровня «Об использовании результатов единого государственного экзамена в преподавании «Физика» в средней школе» (текст размещен на сайте ФИПИ [www.fipi.org](http://www.fipi.org)).

Обучающиеся Республики Крым периодически выполняют Всероссийскую проверочную работу по физике (далее-ВПР). ФГБНУ «ФИПИ» публикует описания и образцы вариантов для проведения ВПР по адресу <http://www.fipi.ru/>. Результаты ВПР могут быть использованы образовательными организациями для совершенствования методики преподавания предметов в школе, для индивидуальной работы с учащимися по устранению имеющихся пробелов в знаниях, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа результатов обучения, текущего состояния систем образования и формирования программ их развития.

Основываясь на результатах ЕГЭ по физике в регионе за последние два года, можно сформулировать следующие рекомендации:

- мотивировать обучающихся к изучению физики, используя разнообразие современных образовательных технологий (кейс-метод, метод проектов, информационно-коммуникационные технологии, методы развития критического мышления, дискуссионные методы, игровые методы).

- на уроках решать задачи не только из традиционных сборников задач, но и задачи, входящие в программу ЕГЭ и ОГЭ предыдущих лет, используя в том числе задания на установление соответствия и множественный выбор.

- организовывать проверку знаний, умений и навыков обучающихся с использованием тестовых форм контроля.

- планировать и проводить элективные курсы, имеющие практическую направленность на решение заданий ЕГЭ и ОГЭ.

- формировать на уроках методологические умения (выбор установки опыта по заданным гипотезам, запись интервала значений прямых измерений с учетом заданной погрешности, понимание результатов опытов, представленных в виде графиков, определение полезной мощности нагревателя с учетом графика по данным опыта). Обратить особое внимание на работу с текстом.

**Рекомендуемые сайты и электронные пособия по физике**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>

3. Российский общеобразовательный портал. <http://experiment.edu.ru>

4. Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей. <http://www.fizika.ru>

5. College.ru: Физика <http://www.gomulina.orc.ru>

6. Газета «Физика». <http://fiz.1september.ru>

7. Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте. <http://www.school.mipt.ru>

8. Образовательные анимации для уроков физики, информатики и др. <http://somit.ru>

9. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru/>

10. Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>

11. Портал естественных наук: Физика. <http://www.e-science.ru/physics>

12. Путь в науку. <http://yos.ru>

Методист Л. Я. Бойчук