

Государственное образовательное учреждение дополнительного
образования (повышения квалификации) специалистов
Санкт-Петербургская академия постдипломного
педагогического образования
Институт общего образования
Кафедра физико-математического образования

**ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ В 2014-2015 УЧЕБНОМ ГОДУ
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФГОС ООО
(методические рекомендации)**

Составитель: Т.Г. Яковлева, старший преподаватель
кафедры физико-математического образования

Санкт-Петербург
2014 г.

Содержание

Введение.....	3
Раздел 1	
Самоанализ педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования.....	5
Раздел 2	
Аттестация обучающихся: общая информация.....	8
Раздел 3	
Подходы использования контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации в учебном процессе.....	9
Раздел 4	
Некоторые подходы к разработке системы критериального оценивания предметных знаний и умений учащихся.....	20
Раздел 5	
Основы планирования деятельности учителя физики.....	29
Раздел 6	
Оснащение кабинета физики	35

Введение

При составлении методических рекомендаций учитывалась неоднозначность работы учителя физики в период подготовки к переходу на новый образовательный стандарт. Например, материалы государственной итоговой аттестации выпускников основной и средней школы построены с учетом Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (2004).

При составлении рабочей программы учитель опирается на требования федерального государственного образовательного стандарта (2010), и реализует авторские программы, которые поддерживаются учебниками и учебными пособиями соответствующими новым требованиям.

Данные материалы объединены определенной логикой: современный учитель должен четко знать характеристики собственной педагогической деятельности, т.к. он сопровождает и направляет работу учеников на достижение планируемых образовательных результатов (раздел 1). Планируя свою профессиональную деятельность необходимо четко представлять те механизмы, с помощью которых можно проконтролировать соответствие требованиям стандарта достижений учащихся и убедиться, что сам учитель реализует существующий образовательный стандарт. На данном этапе, что отражено в процедуре аттестации педагогических работников, уровень компетентности учителя зависит от достижений его учеников. Составляя рабочую программу сразу на весь курс обучения (корректируя её по мере надобности), учитель ориентируется на конечный результат, и постепенно без натаскивания, подводит учащихся к достижению личностных, метапредметных и предметных результатов. Уровень достижения планируемых образовательных результатов устанавливается во время итоговой аттестации или государственной итоговой аттестации обучающихся (раздел 2-3).

Во время учебного процесса в соответствии с требованиями стандарта необходимо проводить внутренний (школьный) мониторинг качества образования, поэтому в пособии особое внимание уделяется подходам к формированию критериальной системы оценивания (раздел 4).

Каждый раздел заканчивается заданиями для самостоятельной работы. Все задания связаны с самоанализом педагогической деятельности.

Раздел 1

Самоанализ педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования

(на основании приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»)

Профессиональный стандарт применяется работодателями при формировании кадровой политики и в управлении персоналом, при организации обучения и аттестации работников, заключении трудовых договоров, разработке должностных инструкций и установлении систем оплаты труда с 1 января 2015 года.

В профессиональный стандарт входит описание обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника по оказанию образовательных услуг в области основного общего и среднего (полного) общего образования. Обобщенная трудовая функция объединяет несколько трудовых функций.

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции
I. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	1. Общепедагогическая функция. Обучение 2. Воспитательная деятельность 3. Развивающая деятельность
II. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	1. Педагогическая деятельность по реализации программ дошкольного образования 2. Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования

Другими словами профессиональный стандарт описывает трудовые функции учителя как участника трудового коллектива (I) и как субъекта реализующего на каждом уроке рабочую программу курса физики (II).

Остановимся на описании характеристик, которые соответствуют трудовой функции педагогического работника по реализации программ основного и среднего общего образования(II, 3) и структурируем их в виде опросника. Опросник состоит из двух частей «Необходимые умения» и «Необходимые знания». С его помощью учителю предоставляется возможность провести простейший самоанализ педагогической деятельности и наметить индивидуальный маршрут своего профессионального развития.

Задание для самостоятельной работы:

1. Изучите опросник «Необходимые умения» и определите степень владения умениями, которые необходимы Вам для осуществления педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования. (Поставьте любой значок в соответствующую ячейку).
2. Сосчитайте общую сумму баллов и определите уровень своей профессиональной компетентности.

52 – 39 баллов Высокий уровень

38 – 26 баллов Повышенный уровень

25 – 13 баллов Базовый уровень

«Необходимые умения»

Необходимые умения	Владею умениями			
	отлично	очень хорошо	хорошо	довольно хорошо
	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
1. Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы				
2. Проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения				
3. Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой				
4. Разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение				
5. Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую				
6. Разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности				
7. Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе				
8. Использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)				
9. Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным				
10. курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования				
11. Владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием				

12. Владеть методами убеждения, аргументации своей позиции				
13. Устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками				
14. Владеть технологиями диагностики причин конфликтных ситуаций, и их профилактики и разрешения				

3. Изучите опросник «Необходимые знания» и выявите области знаний, которые Вам необходимо пополнить на данном этапе. (Поставьте любой значок в соответствующую ячейку).
4. Сделайте обобщенный вывод о необходимости повышения квалификации и планировании своего профессионального развития.

«Необходимые знания»

<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) 2. Программы и учебники по преподаваемому предмету. 3. Теория и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности. 4. Современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся 5. Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения 6. Основы экологии, экономики, социологии 7. Правила внутреннего распорядка 8. Правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды
--

Раздел 2

Аттестация обучающихся: общая информация

(на основании статей 58 и 59 Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации");

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, сопровождается промежуточной аттестацией учащихся, форма и в порядок которой определяется учебным планом образовательной организации.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы проводится итоговая аттестация, которая является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены также образовательной организацией.

Итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ имеющих государственную аккредитацию, является государственной итоговой аттестацией. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в **целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта.** При проведении государственной итоговой аттестации, если иное не предусмотрено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам, используются контрольные измерительные материалы, представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы. Информация, содержащаяся в контрольных измерительных материалах, используемых при проведении государственной итоговой аттестации, относится к информации ограниченного доступа.

Раздел 3

Подходы использования контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации в учебном процессе

(На основании ПРОЕКТА спецификации, кодификатора и демоверсии экзаменационной работы для проведения государственной итоговой аттестации по физике в форме ОГЭ и ЕГЭ 2015).

Проект комплекса материалов - 2015, размещенный на сайте федерального института педагогических измерений предлагает для обсуждения введенные разработчиками изменения:

в экзаменационной работе ОГЭ и ЕГЭ изменена структура варианта, изменена форма записи ответов на некоторые задания, введена сквозная нумерация без буквенных обозначений;

введены изменения в кодификатор элементов содержания (раздел 1) и требований к уровню подготовки выпускников (раздел 2) для проведения ЕГЭ. В первый раздел кодификатора внесены формулы-определения основных физических величин, математические выражения физических законов. Из второго раздела изъята информация, связанная с элементами содержания, и более подробно описаны учебные действия выпускников, которые проверяются в ходе выполнения заданий экзаменационной работы.

Фрагмент перечня требований к уровню подготовки 2014

Код требования	Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ЕГЭ
1	<i>Знать/Понимать:</i>
1.1	<i>смысл физических понятий:</i>
	физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитная волна, квант, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, дефект массы, энергия связи, радиоактивность;

Фрагмент перечня требований к уровню подготовки 2015

Код требования	Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ЕГЭ
1	Знать/Понимать:
1.1	смысл физических понятий
1.2	смысл физических величин
1.3	смысл физических законов, принципов, постулатов
2	Уметь:
2.1	описывать и объяснять:
	2.1.1 физические явления, физические явления и свойства тел
	2.1.2 результаты экспериментов
2.2	описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики
2.4	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа

Даже поверхностное сравнение позволяет сделать вывод, что разработчики переносят акцент с содержания на проверку учебных действий при выполнении заданий.

Воспользуемся спецификацией контрольно-измерительных материалов, чтобы проиллюстрировать, единые подходы при конструировании КИМ для проведения государственного итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ.

Сведем информацию, взятую из спецификации контрольно-измерительных материалов 2015 в единую таблицу для последующего анализа.

Основной государственный экзамен ОГЭ	Единый государственный экзамен ЕГЭ
Нормативная база	
Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089)	Содержание экзаменационной работы определяется Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).
Назначение	
Оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике выпускников IX	Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень

<p>классов общеобразовательных организаций</p> <p>Результаты экзамена могут быть использованы при приеме обучающихся в профильные классы средней школы.</p>	<p>освоения выпускниками Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, базовый и профильный уровни.</p> <p>Результаты единого государственного экзамена по физике признаются образовательными организациями среднего профессионального образования и образовательными организациями высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по физике</p>
<p>Проверяемые виды деятельности</p>	
<p>1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.</p> <p><i>1.1. Знание и понимание смысла понятий.</i></p> <p><i>1.2. Знание и понимание смысла физических величин.</i></p> <p><i>1.3. Знание и понимание смысла физических законов.</i></p> <p><i>1.4. Умение описывать и объяснять физические явления.</i></p> <p>2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями.</p> <p>3. Решение задач различного типа и уровня сложности.</p> <p>4. Понимание текстов физического содержания.</p> <p>5. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<p>1. Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов</p> <p>2. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического использования физических знаний</p> <p>3. Отличать гипотезы от научной теории, делать выводы на основе эксперимента и т. д.</p> <p>4. Уметь применять полученные знания при решении физических задач</p> <p>5. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p>
<p>Подходы к отбору содержания</p>	
<p>В работу включены задания трех уровней сложности</p> <p>1. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике основной школы и овладение наиболее важными видами деятельности.</p> <p>2. Выполнение заданий повышенного и высокого уровней сложности – степень подготовленности учащегося к продолжению образования на следующей ступени обучения с учетом дальнейшего уровня изучения предмета (базовый или профильный).</p>	<p>Каждый вариант включает в себя задачи по всем разделам разного уровня сложности, позволяющие проверить умение применять физические законы и формулы, как в типовых учебных ситуациях, так и в нетрадиционных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности.</p> <p>Овладение умениями по работе с информацией физического содержания проверяется опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах.</p> <p>Наиболее важные с точки зрения продолжения образования в высших учебных заведениях содержательные элементы контролируются в одном и том же варианте</p>

	заданиями разных уровней сложности
Структура контрольно-измерительных материалов	
<p>Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и содержит 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (Б – 17; П – 7; В – 3)</p> <p>Часть 1</p> <p>Содержит 23 задания с кратким ответом, из которых 18 заданий с ответом в виде одной цифры, 4 задания к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр, и 1 задание с развернутым ответом.</p> <p>Часть 2</p> <p>Содержит 4 задания (24 – 27), для которых необходимо привести развернутый ответ. Задание 24 представляет собой практическую работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.</p>	<p>Каждый вариант экзаменационной работы состоит из 2 частей и включает в себя 32 задания, различающихся формой и уровнем сложности (Б – 19; П – 9; В – 4).</p> <p>Часть 1</p> <p>Содержит 24 задания, из которых 9 заданий с выбором и записью номера правильного ответа и 15 заданий с кратким ответом, в том числе задания с самостоятельной записью ответа в виде числа, а также задания на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.</p> <p>Для обеспечения более доступного восприятия информации задания 1–22 группируются исходя из тематической принадлежности заданий: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика</p> <p>Часть 2</p> <p>Содержит 8 заданий, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Из них 3 задания с кратким ответом (25–27) и 5 заданий (28–32), для которых необходимо привести развернутый ответ.</p> <p>Задания группируются в зависимости от формы представления заданий и в соответствии с тематической принадлежностью.</p>
Примерное время выполнения заданий	
<p>1) Для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;</p> <p>2) для заданий повышенной сложности – от 6 до 15 минут;</p> <p>3) для заданий высокого уровня сложности – от 20 до 30 минут.</p> <p>На выполнение всей экзаменационной работы отводится 180 минут</p>	<p>1) Для каждого задания с выбором ответа – 2–5 минут;</p> <p>2) для каждого задания с кратким ответом – 3–5 минут;</p> <p>3) для каждого задания с развернутым ответом – 15–25 минут.</p> <p>На выполнение всей экзаменационной работы отводится 235 минут.</p>

Сопоставление и анализ информации в разных столбцах таблицы дает следующие результаты:

- в каждой экзаменационной модели представлены задания, направленные на проверку определенных видов деятельности (знать/понимать, уметь, использовать)

- каждая модель состоит из двух частей; содержит задания разного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом); и задания разного уровня сложности (базовый, повышенный, высокий);
- в экзаменационных моделях в большом объеме (около 60%) представлены базовые задания, позволяющие установить соответствие стандарту достигнутых результатов освоения курса физики.

Вывод: Экзаменационная работа для государственной итоговой аттестации выпускников основной школы и контрольные измерительные материалы для единого государственного экзамена по физике строятся исходя из единой концепции оценки учебных достижений учащихся по предмету «Физика». Единые подходы обеспечиваются, прежде всего, проверкой всех формируемых в рамках преподавания предмета видов деятельности. При этом используются сходные структуры работы, а также единый банк моделей заданий. Преемственность в формировании различных видов деятельности отражена в содержании заданий, а также в системе оценивания заданий с развернутым ответом.

Можно отметить два значимых отличия экзаменационной модели ОГЭ от КИМ ЕГЭ. Так, технологические особенности проведения ЕГЭ не позволяют обеспечить полноценный контроль сформированности экспериментальных умений, и этот вид деятельности проверяется опосредованно при помощи специально разработанных заданий по фотографиям. Проведение экзамена за курс основной школы не содержит таких ограничений, поэтому в работу введено экспериментальное задание на реальном оборудовании. Кроме того, в экзаменационной модели ОГЭ более широко представлен блок по проверке овладения учащимися приемами работы с информацией физического содержания.

Любой учитель, независимо от того работает он в выпускном классе или нет, может использовать информацию из спецификации для организации диагностики или тематического текущего контроля. В первую очередь при составлении списка заданий для кратковременных проверочных

или диагностических работ текущего контроля, по результатам которых он может определять не только достижения учащихся, но также следить за качеством собственной работы. Если все ученики выполняют предложенные учителем задания базового уровня, значит, учитель работает в рамках требований образовательного стандарта.

При организации деятельности учащихся на занятии учитель должен учитывать реальные достижения каждого ученика, которые могут соответствовать базовому уровню, могут быть выше или ниже базового уровня. Превышение базового уровня свидетельствует об освоении опорной системы знаний по физике на уровне осознанного самостоятельного владения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Выделяют два уровня, превышающие базовый: повышенный уровень и высокий уровень. Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к физике. Исходя из этого, предметные результаты освоения курса физики основной школы устанавливаются на базовом и повышенном уровнях, что раскрываются в планируемых результатах.

Задания базового уровня сложности, как правило, стандартные учебно-познавательные и учебно-практические задания, в которых очевиден способ учебных действий. Способность успешно справляться с такого рода заданиями целенаправленно формируется и отрабатывается в ходе учебного процесса со всеми учащимися. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике основной школы и овладение наиболее важными видами деятельности.

Наряду с заданиями базового уровня сложности учащимся необходимо предлагать и задания повышенного уровня. Задания повышенного уровня сложности проверяют способность ученика выполнять задания, в которых нет явного указания на способ их выполнения. Кроме этого по количеству и

качеству выполнения заданий повышенного уровня сложности можно следить за динамикой достижений образовательных результатов каждым учеником.

В рамках терминологии образовательного стандарта нового поколения кодификатор требований к уровню подготовки выпускников (раздел 2) соотносится с планируемыми предметными результатами, выраженными через деятельность учащихся. Раздел 2 кодификатора дает возможность учителю однозначно определить способы действий учащихся, которые он формирует и/или оценивает, предлагая ученикам разнообразные задания при работе с текстом, решении задач, выполнении лабораторных работ и др.

Образцы заданий, предлагаемые разработчиками в демонстрационном варианте экзаменационной работы, составлены с опорой на второй раздел кодификатора- требования к уровню подготовки, проверяемому на ЕГЭ.

Обобщенный план варианта ОГЭ или КИМ ЕГЭ 2015 по физике и соответствующий кодификатор являются единым целым и должны рассматриваться учителем в совокупности.

При проектировании работы текущего контроля разумно придерживаться следующего алгоритма:

1. Сформулировать цель работы
2. Определить время, на которое будет рассчитана работа.
3. Определить количество заданий базового и повышенного уровня.
4. Выбрать типы заданий
5. Составить обобщенный план тематической работы с указанием проверяемого умения
6. Составить список заданий в соответствии с планом
7. Разработать обобщенную систему оценивания

Ниже представлен результат применения алгоритма при составлении кратковременной диагностической работы для учеников основной школы.

Диагностическая работа предполагает анонимность (можно закодировать имя ученика, чтобы по его желанию впоследствии выставить отметку в журнал).

Цель: текущая диагностика уровня достижений учащихся, на соответствие требованиям ФГОС по теме «Механические колебания и волны»

Кратковременная диагностическая работа (15-17 минут) содержит

6 тестовых заданий базового уровня с выбором ответа;

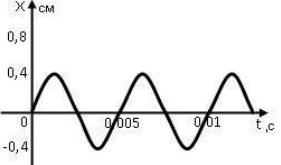
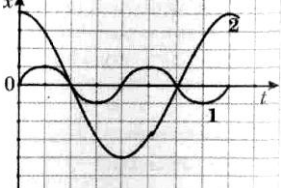
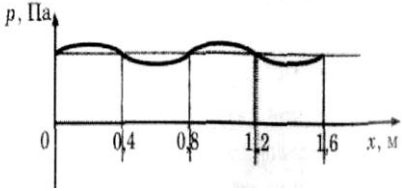
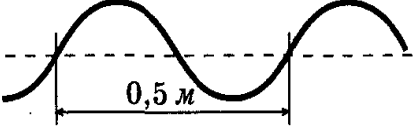
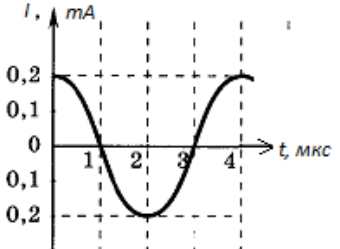
1 задание базового уровня на соответствие.

Общий балл работы – 8 баллов.

План работы

№ пп	Минимум содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности	Время выполнения минуты	Тестовый балл
1.	Механические колебания и волны. Звук	Знание и понимание смысла понятий:	Б	2	1
2.	Механические колебания и волны. Звук	Знание и понимание смысла физических величин	Б	2	1
3.	Механические колебания и волны. Звук	Умение описывать и объяснять физические явления	Б	2	1
4.	Механические колебания и волны. Звук	Решение задач различного типа и уровня сложности	Б	2	1
5.	Электромагнитные колебания и волны	Знание и понимание смысла физических величин	Б	2	1
6.	Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны. Звук	Знание и понимание смысла физических законов:	Б	2	1
7.	Механические колебания и волны. Звук	Умение описывать и объяснять физические явления	П	3-5	2

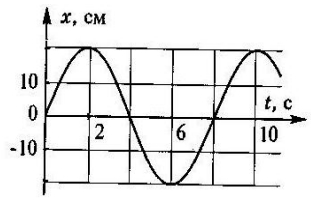
Вариант 1

1.	<p>На рисунке представлен график зависимости координаты колеблющегося тела от времени. Амплитуда колебаний тела</p> <p>1) 0,0025 см 2) 0,005 см 3) 0,4 см 4) 0,8 см</p>	
2.	<p>На рисунке даны графики зависимости смещения тела от времени для двух маятников. Сравните периоды колебаний тел.</p> <p>1. $T_1=2T_2$ 2. $T_1=0,5T_2$ 3. $T_1=4T_2$ 4. $T_1=0,25 T_2$</p>	
3.	<p>На рисунке представлен график зависимости давления воздуха от координаты при распространении звуковой волны. Длина звуковой волны равна</p> <p>1) 0,4м 2) 0,8м 3) 1,2м 4) 1,6м</p>	
4.	<p>Учитель продемонстрировал опыт по распространению волны на резиновом шнуре. В один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке. При скорости волны 2 м/с, частота колебаний частиц шнура.</p> <p>1. 0,25 Гц 2. 1 Гц 3. 4 Гц 4. 50 Гц</p>	
5.	<p>Определите период и амплитуду колебаний силы тока в колебательном контуре.</p> <p>1. 2 мкс; 0,2 мА 2. 2 мкс; 0,4 мА 3. 4 мкс; 0,2 мА 4. 4 мкс; 0,4 мА</p>	

6. Тело, подвешенное на нити, колеблется относительно стержня штатива. На рисунке показан график смещения тела, от времени. Выберите выражение, которое правильно описывает состояние тела

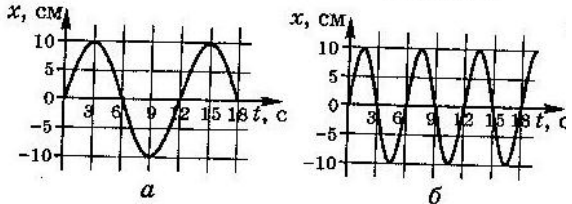
А. В момент времени, соответствующий началу 2-ой секунды, кинетическая энергия тела максимальная, а потенциальная энергия равна нулю.

Б. В момент времени, соответствующий началу 2-ой секунды, потенциальная энергия максимальная. А кинетическая энергия тела равна нулю



1. Только А 2. Только Б 3. Ни А, ни Б 4. И А, и Б

7. На рисунке показаны графики зависимости координаты колеблющегося тела от времени. Сравните графики *а* и *б*. Определите характер изменения периода, частоты и амплитуды колебаний, если график *б* построен после того как изменили длину подвеса.



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ
А. Период колебаний		1) увеличивается
Б. Длина маятника		2) уменьшается
В. Амплитуда колебаний		3) не изменяется
А	Б	В

В рамках списка заданий возможно выявление базового и повышенного уровня достижений учащимися предметных результатов, а именно овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

Из семи заданий рассматриваемой работы могут вызвать затруднения задания 5 - 6. Задание 7 заявлено как задание повышенной трудности. Задание 5, несмотря на простоту, предполагает перенос знаний в новую ситуацию. Задание 6 предполагает сложную мыслительную деятельность по соотнесению реального состояния колебательной системы и её энергетических характеристик с графической информацией.

Для выявления уровня достижений учеников всего класса можно предложить как вариант следующие критерии.

Уровень базовый	Правильно выполнены задания 1-4
Уровень повышенный	Правильно выполнены задания 1 - 4 и одно из заданий 5 - 6

Так как работа может проводиться с целью контроля, то набранное количество баллов можно перевести в отметку для выставления в журнал.

Рекомендуемая шкала перевода в оценку

Общий балл	3-4	5-6	7-8
Отметка по пятибалльной шкале	«3»	«4»	«5»

Задания для самостоятельной работы

1. Используя материалы раздела 3, создайте модель обобщенного плана кратковременной работы текущего контроля для учащихся старшей школы.
2. Из открытого банка заданий выберите задания разного типа и составьте на основе модели обобщенного плана (см. п. 1) две работы по разным темам.

Раздел 4

Некоторые подходы к разработке системы критериального оценивания предметных знаний и умений учащихся

(на основе методических рекомендаций «Оценка образовательных достижений учащихся по физике» Г. Н. Степанова, д.п.н., профессор кафедры физико-математического образования)

Контроль знаний учащихся является важной частью процесса обучения. По определению, контроль – это процесс соотнесения достигнутых учащимися результатов обучения с запланированными учителем целями обучения. Нередко учителя подходят к организации контроля нерационально, используя его в основном ради показателей достигнутого. Однако правильно поставленный контроль учебной деятельности учащихся позволяет учителю не только оценить получаемые ими предметные знания и умения, но и вовремя оказать учащимся необходимую помощь и добиться поставленных целей обучения, а также обнаружить и осмыслить свои собственные удаchi и просчеты в работе. Все это в совокупности создает благоприятные условия для развития познавательных способностей учащихся и активизации их самостоятельной работы, как на уроках физики, так и при выполнении ими домашней работы и во внеурочной деятельности.

Успех преподавания физики зависит не только от грамотного и интересного изложения учителем учебного материала, но и от умело производимого эксперимента, от полноценной самостоятельной учащихся, но и от правильно организованного учета и проверки знаний, умений и всей работы учащихся.

Учитель должен совершенно отчетливо представлять себе, какие предметные знания и умения должны приобрести его ученики по каждой теме. Тогда он сможет сформулировать и предъявить учащимся четкое описание требований к их знаниям и умениям. Анализируя каждую тему, учитель устанавливает основные вопросы, по которым ученики должны иметь точные и прочные знания, и менее важные вопросы, по которым достаточно иметь только представление. Сориентироваться в этих вопросах

сегодня несложно, достаточно воспользоваться кодификатором ОГЭ или ЕГЭ и программой реализуемого курса физики.

В любом случае, учету подлежат предметные знания и умения, а также метапредметные умения и общее развитие школьников.

Если иметь в виду предметные знания и умения, то учет охватывает (в объеме программы):

Знание...	Умение...
основных фактов	описать физические явления
основных физических законов	объяснять физические законы
основных понятий и физических терминов	<ul style="list-style-type: none"> · давать точные определения понятий и терминов; · пользоваться физической терминологией.
буквенных обозначений физических величин; основных формул, определяющих физические величины и выражающих физические законы	<ul style="list-style-type: none"> · пользоваться математическим оформлением физических определений и закономерностей. · производить несложные математические операции; · проводить расчеты на основе изученных формул; · решать физические задачи.
названий, устройства и принципа действия основных физических приборов и другого физического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> · в обращении с физическими приборами и оборудованием; · в проведении основных физических измерений (прямых и косвенных); · в постановке несложного физического эксперимента. · применять физические закономерности для объяснения действия устройств и установок большой и малой техники.
основных физических теорий	применять знания в области основных физических теорий к объяснению отдельных явлений и законов
работы с информацией	<ul style="list-style-type: none"> · работать с учебником (учебным текстом); · оформлять все виды работы и ответов (записи, рисунки, схемы, графики и т.п.)
Основные представления...	
<ul style="list-style-type: none"> • о материальности мира, его познаваемости; • о процессе развития науки; • об историческом развитии физических знаний; • о роли физики в общем историческом развитии человеческой цивилизации • о роли физики в развитии других областей человеческого знания (естественные науки, медицина, техника и пр.) 	

При выставлении ученику отметки за выполнение задание традиционно используется система, выстроенная по принципу «вычитания». В настоящее время все чаще начинает использоваться критериальная система оценивания, выстроенная по принципу «сложения».

Для сравнения сопоставим обе системы отметок.¹

Таблица 4

При оценивании устного ответа ученика		
Отметка	«Вычитание»	«Сложение»
«1»	Ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов	Ставится в том случае, если ученик не может ответить менее чем 50% вопросов, относящихся к базовому минимуму
«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.	Ставится в том случае, если ученик ответил больше чем на 50%, но меньше, чем 75% вопросов, относящихся к базовому минимуму
«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 препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; учащийся допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех недочетов.	Ставится в том случае, если учащийся называет более 75% фактов, дает определения, знает буквенные обозначения, единицы измерения более 75% величин и другие «элементы знания» из базового уровня более 75%; учащийся умеет применять полученные «элементы знания» при выполнении не менее чем 75% заданий направленных на усвоение всех «элементов знания» в разнообразных ситуациях.
«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; учащийся допустил одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может исправить их	Ставится в том случае, если учащийся называет более 95% фактов, дает определения, знает буквенные обозначения, единицы измерения более 95% величин и другие «элементы знания» из базового уровня более 95%; учащийся умеет применять полученные «элементы знания» при выполнении не менее чем 95% заданий направленных на усвоение всех «элементов знания» в разнообразных ситуациях; учащийся умеет выполнять задания «на связи» при работе со знаковыми

¹ Разработано д.п.н. Г.Н. Степановой

	самостоятельно или с небольшой помощью учителя.	способами представления информации; умеет оперировать знаниями базового минимума и производить перенос знаний в новую ситуацию.
«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.	Ставится в том случае, если учащийся называет более 95% фактов, дает определения, знает буквенные обозначения, единицы измерения более 95% величин и другие «элементы знания» из базового уровня более 95%; учащийся умеет применять полученные «элементы знания» при выполнении не менее чем 95% заданий направленных на усвоение всех «элементов знания» в разнообразных ситуациях; учащийся умеет выполнять задания «на связи» и причинно-следственные связи при работе со знаковыми способами представления информации; умеет выполнять задания на выявление, понимание, объяснение причинно-следственных связей и отношений.
При оценивании лабораторных работ		
«1»	Ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу*.	Ставится* в том случае, если учащийся не умеет: или определять цену деления, пределы измерения аналогового прибора, и абсолютную погрешность прямого измерения величины. считывать показание прибора (действие по алгоритму) записывать показание прибора с учетом абсолютной погрешности измерения. проводить прямые измерения величин из списка (знание процедуры). или собирать простейшую экспериментальную установку по описанию, рисунку, схеме. проводить лабораторную работу по описанию (по инструкции). записывать вывод (соотнесение цели работы и ее результата).
«2»	Ставится в том случае, если	Ставится в том случае,

	<p>учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.</p>	<p>если учащийся умеет: определять цену деления, пределы измерения аналогового прибора, и абсолютную погрешность прямого измерения величины. считывать показание прибора (действие по алгоритму) записывать показание прибора без учета абсолютной погрешности измерения. проводить прямые измерения величин из списка (знание процедуры). И если учащийся не умеет: собирать простейшую экспериментальную установку по описанию, рисунку, схеме. проводить лабораторную работу по описанию (по инструкции). записывать вывод (соотнесение цели работы и ее результата).</p>
«3»	<p>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.</p>	<p>Ставится в том случае, если учащийся умеет: определять цену деления, пределы измерения аналогового прибора, и абсолютную погрешность прямого измерения величины. считывать показание прибора (действие по алгоритму) записывать показание прибора без учета абсолютной погрешности измерения. проводить прямые измерения величин из списка (знание процедуры). собирать простейшую экспериментальную установку по описанию, рисунку, схеме. И если учащийся не умеет: проводить лабораторную работу по описанию (по инструкции). записывать вывод (соотнесение цели работы и ее результата).</p>
«4»	<p>Ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.</p>	<p>Ставится в том случае, если учащийся умеет: выбирать прибор, необходимый для проведения заданного измерения; давать характеристику прибора, объяснять принцип его действия; определять цену деления, пределы измерения аналогового прибора, и абсолютную погрешность прямого измерения величины. считывать показание прибора (действие по алгоритму) определять причины возможных погрешностей при измерении физических величин; записывать показание прибора с учетом абсолютной погрешности измерения.</p>

		<p>проводить прямые и косвенные измерения величин из списка (знание процедуры).</p> <p>планировать проведение эксперимента, исходя из поставленной цели.</p> <p>собирать простейшую экспериментальную установку по описанию, рисунку, схеме или конструировать и собирать простейшую экспериментальную установку;</p> <p>проводить лабораторную работу по описанию (по инструкции);</p> <p>составлять отчет о проделанной работе;</p> <p>формулировать и записывать вывод.</p>
«5»	<p>Ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</p> <p>самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование;</p> <p>все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;</p> <p>соблюдает требования правил безопасного труда;</p> <p>в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</p> <p>правильно выполняет анализ погрешностей.</p>	<p>Ставится в том случае, если учащийся умеет:</p> <p>выбрать прибор, характеристики которого соответствуют не только целям, но и особенностям заданного измерения.</p> <p>давать сравнительную характеристику прибора, объяснять принцип его действия;</p> <p>определять цену деления, пределы измерения аналогового прибора, и абсолютную погрешность прямого измерения величины.</p> <p>считывать показание прибора (действие по алгоритму)</p> <p>определять причины возможных погрешностей при измерении физических величин прибором и при использовании выбранного метода измерений;</p> <p>записывать показание прибора с учетом абсолютной погрешности измерения.</p> <p>проводить прямые и косвенные измерения величин из списка (знание процедуры).</p> <p>планировать проведение эксперимента, исходя из поставленной цели.</p> <p>собирать простейшую экспериментальную установку по описанию, рисунку, схеме или конструировать и собирать простейшую экспериментальную установку;</p> <p>проводить лабораторную работу или исследование по самостоятельно разработанному плану, исходя из поставленной цели;</p> <p>составлять подробный отчет о проделанной работе;</p> <p>формулировать и записывать вывод.</p>
<p>*Во всех случаях отметка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.</p>		

Каждая тема школьного курса физики отличается от предыдущей тем, что в ней вводятся в рассмотрение или новые явления, или иной подход к

описанию ранее изученного, а также новые или дополнительные понятия и величины. Обычно число «принципиально нового» невелико, и именно это «принципиально новое» отличает тему от предыдущих. Следовательно, именно это и должно быть освоено учащимися в первую очередь, это – «базовый минимум». Безусловно, важны и связи новых сведений между собой и с ранее изученным материалом, но они будут возникать естественно и осознанно, только если базовые знания по всем изучаемым темам будут усвоены адекватно и полно и будут прочными. Непрочные и ошибочные знания предыдущих тем приводят к сумбуру в головах учеников. У них возникает убеждение, что физика – это нагромождение множества формул, определений, законов и задач, в которых невозможно разобраться.

Плохая успеваемость по физике возникает чаще всего именно из-за отсутствия базовых знаний по всем темам школьного курса – не только тем, которые изучались в текущем учебном году, но и тем, которые изучались в прошлые годы. Опыт показывает, что ликвидировать пробелы в базовых знаниях очень сложно.

Именно поэтому учителю важно научиться выделять собственно базовый минимум, конструировать задания, позволяющие базовый минимум освоить, и задания, позволяющие проверить усвоение базового минимума. И «минимума» действительно должно быть немного, чтобы каждый ученик смог в нем разобраться, понять и усвоить непосредственно на уроке сам или с помощью одноклассников и учителя. Такие задания назовем заданиями базового уровня (не путать с базовым уровнем образования!).

Задания базового уровня не должны быть однообразными, они должны предполагать всестороннее изучение базового минимума, рассматривать его с разных позиций, под разным ракурсом.

Когда «базовый минимум» усвоен, ученикам можно предлагать задания «на связи». При этом все связи и усложнения, появившиеся в новых заданиях, должны быть четко и определенно обозначены. В этом случае ученик «не запутается» в этом появившемся новом и увидит, что для его

выполнения нужно опираться на то, что он уже знает – базовый минимум. Такие задания «на связи» будем называть заданиями «повышенного уровня».

Очевидно, что к такой группе заданий можно отнести задания на одну-две и более связей строго внутри изучаемой темы. Эти задания также можно разнообразить и выстроить по нарастающей степени сложности: задания на «одну связь», на «две связи» и т.д. Но все эти усложнения носят, скорее, количественный характер, техника их выполнения одна и та же, просто нужно последовательно отработать каждую «связь».

Наконец, к заданиям «высокой степени сложности» отнесем задания, которые требуют установления и использования как связей внутри темы и связей с материалом других тем, так и генерации идеи решения. Таким образом, задания «высокой степени сложности» требуют от ученика интеграции знаний по предмету и своеобразного учебного творчества.

Если использовать в обучении такие типологические множества заданий и в начале изучения темы предъявлять учащимся образцы подобных заданий, то становится возможным согласовать самооценку ученика с его рефлексией учебной деятельности. Действительно, ученик имеет перед собой образцы заданий по данной теме, четко описанных с позиции требований к знаниям и умениям. На уроках, после отработки базового минимума, ему предоставляется возможность тренировки в выборе и выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности. И на контрольной работе будут предложены задания такой же типологии. Справился только с заданиями базового минимума, получишь отметку «три»; справился с заданиями базового минимума и повышенной степени сложности – «четыре», если же к тому же выполнил задание высокой степени сложности – получай «пятерку».

Опыт показывает, что значительная часть учителей при оценивании результатов, достигнутых учащимися при выполнении различных заданий, пользуется рекомендациями, которые были разработаны в 70-80-е годы прошлого века. Эта система отметок строилась по принципу «вычитания», то есть сначала описывались критерии «безупречного» результата,

соответствующего «пятерке», а затем отмечались элементы, отсутствие которых приводило к снижению отметки на 1, 2, 3 или 4 балла. Главный недостаток такой системы состоит в том, что ученику сообщается о том, каковы недостатки его работы. Достоинства, пусть и незначительные, – не отмечаются, не замечаются или даже игнорируются. Последствия такого оценивания результата работы ученика обсуждались выше. Попробуем выстроить систему отметок по принципу «сложения». В этом случае уместно привязаться к базовому минимуму знаний и умений, как показателю достижений, считающихся удовлетворительными. Действительно, наличие знаний и умений на уровне базового минимума является необходимым условием для получения учеником более высоких результатов, и, при желании и соответствующих усилиях ученика, они могут быть достигнуты.

Оценивание письменных контрольных работ учащихся предполагает проведение двух процедур. Первая – это процедура оценивания решения каждой задачи (задания) в отдельности. Вторая – оценивание работы как целого. Как для оценивания решения задачи, так и для оценивания работы как целого нужны свои критерии. Очевидно, что проверка и оценивание решения задач предшествует оцениванию всей работы. Однако чтобы понять, как следует оценивать задачу для эффективного оценивания всей работы, сначала рассмотрим и проанализируем последнее.

Самый простой способ оценки задачи – ответ на вопрос: решена задача правильно или нет. Этот же способ и наименее информативен, и затрудняет оценивание всей работы, если число задач в контрольной работе невелико. Например, если в контрольной работе всего три задачи и две из них решены правильно, то по нормам оценки (менее 75%) за работу можно поставить только отметку «3». Исправить ситуацию можно несколькими способами.

Первый – увеличить число задач в контрольной работе. Например, включить в контрольную работу 5 задач. Тогда отметка за работу равна числу правильно решенных задач: решил 2 задачи, получи «двойку», решил 4 задачи – «четверку» и т.д.

Второй – присвоить каждой задаче свой «весовой» коэффициент, то есть оценить степень сложности задачи и выразить ее в баллах. Например, в контрольную работу включено 3 задачи: первая –2 балла, вторая –5 баллов, третья – 8 баллов. Общая сумма баллов – 15. Формальный подход – набрать 75% баллов, чтобы получить «3», фактически ничего нового не дает и даже усугубляет ситуацию.

Возможный вариант решения обозначенной проблемы – составление текста контрольной работы по аналогии с контрольно-измерительными материалами государственной итоговой аттестации в 9 и 11 классах.

Процедура разработки такой контрольной работы включает в себя следующие этапы:

- составление кодификатора, в котором отмечены все основные элементы содержания (базовый минимум) и проверяемые умения;
- разработка спецификации работы с обобщенным планом и шкалой пересчета набранных учащимся баллов в отметку;
- подбор заданий к контрольной работе.

При этом в качестве ориентира можно использовать следующие, апробированные в педагогической практике нормативы:

- количество заданий (задач) в контрольной работе, рассчитанной на 45 минут, – не более 10 ...13;
- в контрольную работу следует включать задания «базового минимума» (базовый уровень), «задания на связи» (повышенный уровень) и «задания на внутри- или меж-темные связи + идея» (высокий уровень сложности);

Примерное распределение вклада в полный суммарный балл контрольной работы таково:

- задания базового уровня сложности не менее 60%;
- задания повышенного уровня сложности не менее 30%;
- задания высокого уровня сложности не более 10%.

Пример шкалы, позволяющей перевести баллы, полученные учащимися

при выполнении контрольной работы

Процент выполнения	Менее 30%	30% ... 66%	67% ... 75%	76% ... 90%	91% ... 100%
Уровень знаний	Очень низкий	Низкий	Базовый	Повышенный	
Отметка	«1»	«2»	«3»	«4»	«5»

Теперь рассмотрим проблему оценивания физической задачи. Начнем с задачи-задания из «базового минимума». Для выполнения такого задания требуется знание какого-то элемента из базового минимума и одного-двух умений.

Возможный вариант такого задания – это задание с выбором правильного ответа из некоторого числа предложенных ответов. При этом ответы могут быть представлены не только вербально, но и в виде рисунка, схемы или графика, а также формулы. Такое задание можно оценить в 1 балл, так как выделить отдельные шаги в выполнении задания затруднительно.

Другой возможный вариант такого задания – задача на применение одной формулы, не предполагающая преобразования формулы, то есть задача на прямую подстановку в формулу и без перевода величин в нужные единицы. Несмотря на то, что это задание тоже относится к заданиям базового минимума, при его выполнении ученику придется сделать несколько «шагов».

Задача на прямую подстановку в формулу						
№ «шага»		Варианты оценивания шагов в баллах				
1	Записать «Дано»	1	1	1	1	1
2	Выбрать и записать основную (и единственную) формулу	1	1	1	1	
3	Подставить в формулу значения величин с наименованием	1	1	1	1	1
4	Провести расчет	1	1			
5	Определить наименование величины	1				
6	Записать ответ	1	1	1		
ИТОГО		6	5	4	3	2

Мы показали, что даже простейшую задачу при пошаговом оценивании можно оценивать большим количеством баллов, например, 6-ю по количеству «шагов». Конечно, при обучении все «шаги» нужно обозначать в явном виде, их число нельзя уменьшать, чтобы наверняка отработать базовый минимум. При контроле знаний «шаги» можно группировать, уменьшая «вес» задания. Это нужно делать потому, что число «шагов» при выполнении более сложного задания может оказаться практически таким же, что и в приведенном примере. Тогда «вес» сложного задания окажется тем же, что и у простого, что неправильно.

В нашем случае учитель имеет возможность увидеть, какие «шаги» были выполнены, в каких были допущены ошибки и какие не выполнены, и оценить выполнение задания соответствующим числом баллов. Таким образом, в контрольной работе оценивается не только «результат» – правильно-неправильно, – но также и умения, позволяющие этот результат получить. Это позволит, впоследствии, провести коррекцию знаний и умений учеников по существу, а не умозрительно.

Рассмотрим теперь возможные задания «на связи». Это могут быть задания с выбором ответа, предполагающие сравнение (в том числе числовое) объектов или величин по заданному критерию или признаку. В формулировке задания может содержаться информация в виде графика или графиков, таблицы, диаграммы. По типу это могут быть задания на соответствие или на установление характера изменения величин в процессе. Эти задания могут быть заданиями с выбором ответа или предполагать запись ответа в виде числового кода.

Что касается задач, то они усложнены по сравнению с задачами «базового минимума». Усложнение может быть различным: незначительным, когда, например, в задаче на прямое применение формулы значения величин приведены в несистемных единицах и добавляется операция перевода значений величин в СИ, или для решения задачи необходимо воспользоваться справочными материалами и найти недостающие в условии

задачи табличные величины. Но усложнение может быть и значительным, когда решение задачи предполагает несколько действий (комбинаций из нескольких «шагов», операций). В этом случае полезно разбить задачу на отдельные шаги (их будет довольно много), но при переходе к оценке группировать или одинаковые операции, или операции внутри действия. В любом случае число баллов, которые ученик получит при полностью правильно решенной задаче, должно быть больше (например, в полтора-два раза), чем при оценивании задачи «базового минимума».

Если в контрольную работу включена качественная задача, то также необходимо выделить отдельные «шаги», выполнение которых необходимо и достаточно для ее обоснованного решения. Здесь ориентиром может стать обобщенная схема оценивания качественной задачи.

Качественная задача						
№ «шага»		Варианты оценивания шагов в баллах				
1	Изобразить пояснительный рисунок, схему, структурно-логическую схему, график (если нужно)	1	1	нет	нет	2
2	Перечислить основные физические явления (например, 2 явления)	2	2	2	2	
3	Назвать признаки, закономерности или законы, которые позволяют предсказать или объяснить процессы, происходящие в задаче	2	2	1	1	2
4	Провести рассуждение	1	1	1	1	1
5	Сделать выводы	1	1	1	1	1
6	Записать ответ	1		1		
ИТОГО		8	7	6	5	6

Задания высокой степени сложности – это, как правило, расчетные, комбинированные задачи. Разбивая решение такой задачи на «шаги», нужно учитывать «тонкости» решения задачи и идеи. Например, важно уточнить, в рамках какой модели решается задача; обосновать возможность применения соответствующих законов сохранения; воспользоваться геометрическими соотношениями и т.п. Оценка полного правильного решения такой задачи в баллах должна быть выше, чем расчетной задачи «на связи».

При ручной проверке контрольных работ учащихся можно и нужно учитывать все правильно выполненные «шаги», затем суммировать баллы и переводить их в отметку в соответствии со шкалой, составленной для этой контрольной работы.

Обсуждая результаты контрольной работы с учащимися, полезно показать учащимся эталонное выполнение каждого задания, с которым они проведут сравнение собственных решений и выпишут, какие знания и умения они освоили недостаточно прочно. Теперь можно предложить ученикам индивидуальные коррекционные задания, причем в первую очередь они должны ликвидировать пробелы, которые могут негативно повлиять на усвоение нового учебного материала.

Задания для самостоятельной работы

- Разработайте вариант пошагового оценивания задачи повышенного уровня (в рамках одного раздела курса физики с установлением меж-темных связей)
- Разработайте вариант пошагового оценивания лабораторной работы

Раздел 5

Основы планирования деятельности учителя физики

Учителя физики готовятся к переходу на новый образовательный стандарт основного общего образования (утвержден 17.12. 2010 N 1897) и находятся в довольно сложном положении. Большинство учителей ещё работают по стандарту первого поколения в основной и старшей школе (утвержден 05.03.2004 № 1089). Часть учителей реализуют рабочую программу, учитывая требования образовательного стандарта основной общего образования нового поколения, т.е. работают в рамках нормативных документов, которые будут определять деятельность каждого учителя физики, начиная с 2017 года. В связи с этим в данном разделе в той или иной

степени рассматриваются требования сразу двух образовательных стандартов.

Примерная (типовая) учебная программа - документ, который детально раскрывает обязательные (федеральные) компоненты содержания обучения и параметры качества усвоения учебного материала по конкретному предмету базисного учебного плана. Разработка примерных учебных программ относится к компетенции Российской Федерации в области образования в лице ее федеральных органов государственной власти. Примерные программы носят рекомендательный характер.

Примерная программа по физике конкретизирует содержание стандарта; дает примерное распределение учебных часов по разделам и рекомендуемую последовательность изучения разделов; определяет минимальный набор демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ.

Рабочая программа учебного курса - локальный нормативный акт образовательного учреждения, определяющий объем, структуру, содержание учебного процесса по изучению конкретной учебной дисциплины, основывающийся на типовой программе по учебному предмету.

Цель рабочей программы – планирование, организация и управление учебным процессом по изучению конкретной учебной дисциплины.

Разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) относится к компетенции и ответственности образовательного учреждения.

Рабочие программы отдельных учебных предметов, курсов разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учётом основных направлений программ, включённых в структуру основной образовательной программы.

Программы отдельных учебных предметов, курсов должны содержать:

1. пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учётом специфики учебного предмета;

- даны общая характеристика учебного предмета, курса и описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
2. планируемые результаты изучения учебного предмета, курса(личностные, метапредметные и предметные)
 3. содержание учебного предмета, курса;
 4. тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;
 5. описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса (учебники и учебные пособия для учащихся, методические пособия для учителя из фонда библиотеки школы; примеры контрольных работ и работ текущего контроля; примеры инструкций к лабораторным или исследовательским работам, созданных учителем, если такие имеются)
 6. описание материально-технического обеспечения образовательного процесса (перечень учебного оборудования кабинета)

При составлении рабочей программы необходимо опираться на действующий образовательный стандарт (элементы 1-3 рабочей программы практически копируются из материалов стандарта). Вторая часть рабочей программы (пункты 4-6) опирается на конкретные условия работы учителя, особенности школы, контингент обучающихся. Планирование работы лучше осуществлять на весь курс обучения основной или старшей школы, тогда будет видна перспектива будущей работы, что позволяет корректировать учебный процесс. В таких условиях можно быть уверенным, что требования стандарта будут выполнены.

Возможный вариант не традиционного поурочного планирования учебного модуля, представлен в форме сетки «Законы постоянного тока». В каждой ячейке сетки содержится свернутый план урока, представляющий собой упрощенный вид технологической карты. Технологические карты уроков объединены общей развивающей целью: развитие аналитических умений в процессе преобразования информации. Свернутый план каждого урока имеет одинаковую структуру: в них указано изучаемое содержание

курса; определены основные виды деятельности учащихся; указаны учебно-технические и методические ресурсы; обозначены виды оценки. В перечне ресурсов особое место отводится учебникам. Учащиеся выбирают учебники из предложенных 3 - 4 комплектов и пользуются ими на любых уроках, кроме контрольных уроков.

<p>Источники постоянного тока. ЭДС. Способ измерения. Условия существования электрического тока.</p> <p>работа в группах: подготовка демонстраций; подготовка выступлений по плану «Физическая величина»; «Устройство»</p> <p>Ресурсы: демонстрационное оборудование, методические указания, учебники, мультимедийный комплекс (МК)</p> <p>бонус</p>	<p>Источники постоянного тока. ЭДС. Способ измерения. Условия существования электрического тока.</p> <p>выступление групп, заполнение обобщающей таблицы «Источники тока, их характеристики»</p> <p>Ресурсы: демонстрационное оборудование, методические указания, учебники, электронные учебные пособия (ЭУП)МК</p> <p>бонус</p>	<p>Закон Ома (для участка и для полной цепи)</p> <p>интерактивная лекция; выбор формы представления информации и преобразование информации в новую форму</p> <p>Ресурсы: ЭУП, МК</p> <p>индивидуальный балл</p>
<p>ЭДС в опытах и задачах</p> <p>«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»; «Определение основных характеристик источника»</p> <p>Решение задач № 1 - 4 из списка</p> <p>Ресурсы: типовое лабораторное оборудование, инструкции, список задач.</p> <p>индивидуальный балл</p>	<p>Работа с материалами ЕГЭ</p> <p>Тест по теории</p> <p>Решение 3-х задач кроме № 1-4</p> <p>Ресурсы: список задач, справочники, учебники на выбор, МК.</p> <p>индивидуальный балл</p>	

Работа в модуле «Законы постоянного тока» начинается с систематизации знаний учащимися об источниках тока и самостоятельного изучения основных характеристик источника: ЭДС, КПД, мощности, внутреннего сопротивления. В группах учащиеся повторяют и изучают

теорию; готовят демонстрации разных видов источников постоянного тока; представляют свои достижения всему классу.

На интерактивной лекции учитель проводит сравнение законов Ома для участка цепи и для полной цепи. Учащиеся при этом преобразовывают информацию в структурно-логические схемы - готовят «шпаргалки». Завершается модуль решением задач, лабораторными опытами и исследованиями, для которых готовились «шпаргалки»

Задания для самостоятельной работы

1. Воспользуйтесь характеристикой универсальных учебных действий (Приложение 1) и покажите, что план - сетка «Законы постоянного тока» позволяет выявить универсальные учебные действия, которые могут формироваться на уроках при реализации этого тематического плана
2. Проведите аналогичную аналитическую работу, взяв за основу фрагмент своей рабочей программы

Приложение 1

Характеристики универсальных учебных действий

(На основе Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М. : Просвещение, 2011. — 342 с. — (Стандарты второго поколения).

Универсальные способы деятельности, которыми должен овладеть ученик в период обучения можно охарактеризовать следующим образом:

- 1) регулятивные, включая саморегуляцию;
- 2) коммуникативные;
- 3) познавательные, включая логические, познавательные и знаково-символические.

В сфере развития *регулятивных* универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их

реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия, как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение. Ведущим способом решения этой задачи является формирование способности к проектированию.

В сфере развития *коммуникативных* универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется формированию: действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества; практическому освоению умений, составляющих основу коммуникативной компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения; определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации; развитию речевой деятельности, приобретению опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, приобретению опыта регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

В сфере развития *познавательных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется: практическому освоению обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности; развитию стратегий смыслового чтения и работе с информацией; практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата.

Раздел 6

Оснащение кабинета физики

(На основании письма Минобрнауки от от 24 ноября 2011 г. N МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»)

Оснащение образовательного учреждения строится по принципу конструктора, который предоставляет возможность использовать как весь набор оборудования, так и отдельные его составляющие.

Уровень оснащения обеспечивается соответствующим набором комплектов, модулей, отдельных составляющих комплектов и модулей.

Уровень и особенности оснащения образовательного учреждения определяются в соответствии с целевыми установками и особенностями основной образовательной программы образовательного учреждения, сформированной на основе запросов участников образовательного процесса, а также социально-педагогическими условиями населенного пункта, муниципального образования и т.д.

Полное оснащение образовательного учреждения обеспечивают три взаимосвязанных комплекта:

- 1) общешкольное оснащение;
- 2) оснащение предметных кабинетов;
- 3) оснащение, обеспечивающее организацию внеурочной деятельности, в том числе моделирование, научно-техническое творчество, учебно-исследовательская и проектная деятельность.

Каждый из комплектов может включать несколько модулей: технические средства обучения, лабораторное оборудование, наглядные средства обучения, информационно-методическую поддержку педагогического работника. Модуль информационно-методической поддержки педагогического работника содержит инструктивно-методические материалы, программы (модули, курсы) повышения квалификации педагогических работников по использованию комплекта или отдельных

компонентов комплекта в образовательном процессе.

Технические средства обучения содержат модули, отражающие функциональную, технологическую, организационную специфику и направленность и обеспечивающие согласованность их совместного использования, а также взаимодействие и согласованность с другой учебной техникой в образовательном процессе.

Лабораторное и демонстрационное оборудование включают предметно-тематические модули и модули оборудования общего назначения, также отражающие специфику учебного предмета.

Учебное оборудование, включенное в комплекты для основной ступени общего образования, должно обеспечить возможность проведения таких трех форм экспериментов, соответствующих требованиям к результатам освоения основных образовательных программ и примерным программам учебных предметов, как: демонстрационный эксперимент, фронтальный лабораторный эксперимент и эксперимент (групповой, индивидуальный) в рамках внеурочной проектной и учебно-исследовательской деятельности, а также технического творчества и моделирования.

Представленный ниже перечень демонстрационного и лабораторного оборудования позволяет реализовывать примерные программы по физике в общеобразовательной школе. Таким оборудованием оснащены в основном все школы Санкт-Петербурга. Однако, цифровые лаборатории имеются примерно в 1/3 всех школ города и в большей степени предназначены для организации исследовательской деятельности учащихся на уроке и во внеурочное время.

№	Наименование	Количество
1	2	3
Приборы лабораторные		
1.	Весы учебные с гирями	13
2.	Набор геометрических измерительных инструментов лабораторный	13
3.	Источник постоянного и переменного тока лабораторный	13
4.	Штангенциркуль	5

5.	Мультиметр цифровой универсальный	13
6.	Лента измерительная (рулетка)	13
7.	Термометр лабораторный	13
8.	Штатив лабораторный	13
9.	Амперметр лабораторный	13
10.	Вольтметр лабораторный	13
11.	Динамометр лабораторный	13
12.	Дозиметр бытовой	13
13.	Дугообразный магнит лабораторный	13
14.	Измерительный цилиндр (мензурка)	13
15.	Калориметр	13
16.	Модель электродвигателя постоянного тока	13
17.	Набор ареометров	13
18.	Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	13
19.	Набор калориметрических тел	13
20.	Набор по гидростатике лабораторный	13
21.	Набор по электричеству лабораторный	13
22.	Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности	13
23.	Набор по электролизу лабораторный	13
24.	Набор по механике лабораторный	13
25.	Набор по оптике лабораторный	13
26.	Набор пружин с различной жесткостью	13
27.	Проволока высокоомная на колодке	13
Цифровая лаборатория (система цифрового измерения и цифровой обработки данных)		
	Датчики	
28.	Портативный фотометр-спектрометр	14
29.	Датчик измерения температуры	14
30.	Датчик освещённости	14
31.	Датчик измерения давления в газах	14
32.	Датчик силы	14
33.	Датчик ускорения	14
34.	Датчик измерения относительной влажности воздуха	14
35.	Датчик измерения силы тока 1	14
36.	Датчик измерения силы тока 2	14
37.	Дозиметр бытовой (Счетчик Гейгера-Мюллера)	14
38.	Датчик измерения напряженности магнитного поля	14
39.	Датчик измерения электрического напряжения	14
40.	Датчик расстояния	14
41.	Микрофонный датчик	14
42.	Регистратор данных с измерительным интерфейсом для датчиков	14
Приборы демонстрационные		

43.	Стробоскоп	1
44.	Весы технические демонстрационные	1
45.	Насос вакуумный	1
46.	Тарелка вакуумная	1
47.	Насос воздушный ручной	1
48.	Термометр электронный	1
49.	Плитка электрическая	1
50.	Источник высокого напряжения	1
51.	Источник постоянного и переменного напряжения демонстрационный	1
52.	Комплект соединительных проводов демонстрационный	1
53.	Амперметр демонстрационный	1
54.	Вольтметр демонстрационный	1
55.	Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)	1
56.	Метр демонстрационный	1
57.	Барометр-анероид	1
58.	Ведерко Архимеда	1
59.	Генератор звуковой частоты демонстрационный	1
60.	Динамик	1
61.	Дугообразный магнит	1
62.	Динамометр двунаправленный	1
63.	Желоб прямой	1
64.	Звонок электрический демонстрационный	1
65.	Камертоны на резонирующих ящиках	1
66.	Катушка для демонстрации магнитного поля тока	1
67.	Катушка дроссельная	1
68.	Комплект для демонстрации превращений световой энергии	1
69.	Комплект для демонстрации свойств электромагнитных волн	1
70.	Комплект для изучения движения по окружности	1
71.	Комплект по волновой оптике	1
72.	Комплект по геометрической оптике	1
73.	Комплект приборов для изучения принципов радиосвязи	1
74.	Манометр открытый демонстрационный	1
75.	Манометр демонстрационный металлический	1
76.	Машина электростатическая обратимая	1
77.	Маятники электростатические (пара)	1
78.	Маятник Максвелла	1
79.	Микрофон электродинамический	1
80.	Модели кристаллических решеток	1
81.	Модель двигателя внутреннего сгорания	1
82.	Модель для демонстрации магнитного поля в пространстве	1
83.	Модель перископа	1
84.	Модель работы электромагнитного реле	1
85.	Набор для демонстрации законов переменного тока	1

86.	Набор для демонстрации магнитного поля тока	1
87.	Набор для демонстрации спектров электрических полей	1
88.	Набор по статике с магнитными держателями	1
89.	Набор полупроводниковых приборов	1
90.	Набор тел равной массы и равного объема	1
91.	Палочки из стекла и эбонита	1
92.	Полосовые магниты	1
93.	Пресс гидравлический	1
94.	Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)	1
95.	Прибор для демонстрации взаимодействия параллельных токов	1
96.	Прибор для демонстрации волновых явлений	1
97.	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	1
98.	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
99.	Прибор для демонстрации законов механики	1
100.	Прибор для демонстрации линейного расширения тел	1
101.	Прибор для демонстрации теплопроводности тел	1
102.	Прибор для сравнения теплоемкости тел	1
103.	Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита	1
104.	Биметаллическая пластина	1
105.	Призма наклоняющаяся с отвесом	1
106.	Электронно-лучевая трубка демонстрационная	1
107.	Шар с кольцом	1
108.	Пружина спиральная для демонстрации волн	1
109.	Психрометр (или гигрометр)	1
110.	Реостаты ползунковые	1
111.	Рычаг демонстрационный	1
112.	Сетка электростатическая	1
113.	Сосуды сообщающиеся	1
114.	Стрелки магнитные на штативах	1
115.	Султаны электрические	1
116.	Тележки легкоподвижные с принадлежностями (пара)	1
117.	Теллурий	1
118.	Теплоприемники (пара)	1
119.	Трансформатор универсальный	1
120.	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
121.	Трансформатор универсальный	1
122.	Трубка Ньютона	1
123.	Цилиндры свинцовые со стругом	1
124.	Шар для взвешивания воздуха	1
125.	Шар Паскаля	1
126.	Штативы изолирующие	1
127.	Электрометры с принадлежностями	1

128.	Электроскоп демонстрационный	1
129.	Электромагнит разборный с деталями	1
130.	Электрофорная машина	1

Задание для самостоятельной работы:

- Выявите лабораторное и демонстрационное оборудование, которое отсутствует или представлено в недостаточном количестве в Вашем кабинете.
- Составьте перечень лабораторных работ необходимый и достаточный для реализации требований образовательного стандарта.
- Составьте перечень демонстраций необходимый и достаточный для реализации требований образовательного стандарта.