

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ
И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**САРАТОВ
2020**

УДК 372.853
ББК 74.262.23
М54

Составитель
М.В. Камочкина, старший методист
кафедры естественно-научного образования ГАУ ДПО «СОИРО»

Методические рекомендации по реализации программы учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях в условиях использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий / сост. М.В. Камочкина. – Саратов : ГАУ ДПО «СОИРО», 2020. – 27 с.

УДК 372.853
ББК 74.262.23

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Обучение и контроль образовательной деятельности по физике в системе дистанционного обучения (при наличии доступа в интернет).....	4
Обучение и контроль образовательной деятельности по физике в условиях отсутствия доступа в интернет.....	13
Приложения	16

ВВЕДЕНИЕ

Реализация рабочей программы по учебному предмету «Физика» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) каждым учителем физики осуществляется индивидуально, руководствуясь методическими рекомендациями по реализации основных образовательных программ, технических условий (скорость доступа в интернет, наличие оборудования, видеочамеры, оснащённость домашнего рабочего места учителя и ученика, наличие необходимых программ, доступность платформ), а также уровня ИТ-компетенций педагогов, пользовательских навыков учащихся и родителей, а также рекомендаций самой образовательной организации.

ОБУЧЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ (ПРИ НАЛИЧИИ ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ)

Министерством просвещения РФ разработаны основные нормативные документы, регулирующие вопросы введения и реализации образовательной деятельности в условиях дистанционного обучения (см. приложение).

Образовательным организациям рекомендуется предусмотреть использование различных образовательных технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии), в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В соответствии с требованиями пункта 10.18 СанПиН необходимо учитывать продолжительность непрерывного применения технических средств обучения (табл. 1).

**Продолжительность непрерывного применения
технических средств обучения на уроках**

Классы	Непрерывная длительность (мин.), не более					
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и с клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудио-записи в наушниках
5–7	20	25	25	20	25	20
8–11	25	30	30	25	25	25

С учетом требований безопасности для здоровья обучающихся в соответствии с пунктом 10.30 СанПиН рекомендуется регулировать *объем домашнего задания (по всем предметам суммарно!)* так, чтобы затраты времени на его выполнение не превышали:

- для учащихся 6–8 классов – 2,5 астрономических часа в день;
- для учащихся 9–11 классов – 3,5 астрономических часа в день.

Основными инструментами для организации взаимодействия педагогов и обучающихся в дистанционном режиме являются персональные компьютеры, планшеты, мобильные телефоны с выходом в интернет.

В этих условия учитель:

- создает соответствующие образовательной программе учебного предмета, доступные для обучающихся ресурсы (тексты, памятки, алгоритмы, презентации, видеоролики, ссылки) и задания;
- организует рассылку ресурсов и заданий по электронной почте или с помощью мессенджеров (WhatsApp и др.), устанавливает сроки их выполнения;
- оценивает результаты выполнения заданий, работ в виде текстовых или аудиорецензий, устных онлайн-консультаций; если предусмотрено балльное оценивание, выставляется отметка;
- размещает информацию на сайтах образовательной организации и личном сайте.

Обучающиеся выполняют задания (изучают тексты, обрабатывают информацию, выполняют задания в рабочих тетрадях, создают учебные продукты, участвуют в форумах и т.д.), обращаются к учителям за помощью в режиме онлайн.

Все результаты деятельности автоматически собираются и хранятся в информационной среде образовательной организации, на их основании формируются информационные образовательные материалы педагогов в соответствии с тематическим планированием учебного предмета и портфолио учебных результатов обучающихся.

Отметки целесообразно фиксировать в электронном журнале, если он предусмотрен локальным актом образовательной организации в условиях дистанционного обучения.

Использование электронных образовательных платформ. Для работы на электронных образовательных платформах и порталах необходима регистрация обучающихся. Сильной стороной таких ресурсов является возможность индивидуального развития, использования удобного оценочного аппарата, тематических тренажеров.

ЯКласс

Здесь представлены рубрики «Предметы» и «Проверочные работы», где рассматривается теория по учебным предметам с 1 по 11 класс, а также задания для тренировки с указанием уровня сложности. Используя данную платформу, учитель может выдавать домашние задания и проверочные работы на весь класс или каждому ученику индивидуально. Учитель имеет возможность использовать как готовые задания, так и разрабатывать собственные.

На платформе есть все необходимое, чтобы учиться самостоятельно: доступно изложенная теория, задания для отработки и контрольные тесты. Контролировать процесс освоения школьниками учебной программы можно в разделе «Результаты учащихся» (сколько времени ребенок провел на сайте и какое количество заданий выполнил). Учитель может в автоматическом режиме формировать отчеты и вести учет индивидуальных достижений обучающихся. Для использования контрольно-оценочной функции необходима регистрация педагога и учеников.

Важно то, что и родители могут увидеть, сколько времени затратил ребенок на выполнение заданий, какие темы освоил и насколько готов к выполнению контрольной работы. Отслеживать результаты своего ребенка родители могут в разделе «Мои дети» во вкладке «Статистика». Если родители подпишутся на рассылку или уведомления, то в письмах они будут получать:

- информацию о выданных учителем проверочных работах;
- сведения о результатах контрольных и проверочных работ;
- статистику выполнения проверочных работ;
- ежемесячный обзор успеваемости ребенка на основании тестов и пройденных тем.

Дополнительные ресурсы позволяют готовиться к ВПР и ГИА.

Учи.ру

На данной платформе представлены учебные предметы, изучаемые в разных школьных параллелях, в частности физика для 7 класса. Здесь есть готовые видеоуроки, также учителю предоставляется возможность записать свой видеоурок с помощью сервиса «Провести урок в виртуальном классе».

По каждой теме есть разноуровневые карточки для отработки основных умений, на основе которых ученик может в индивидуальном темпе осваивать тему. Если он выполнил задания карточки правильно, то ему предлагается более сложные задания, если ошибся – более простые аналогичные задания. Только после успешного выполнения нескольких таких заданий ему дается задание на следующем уровне сложности (программа делает все это автоматически). На этой платформе учитель может создавать свои диагностические материалы. Контроль за процессом обучения можно осуществлять в личном кабинете. Также есть возможность организовывать общение с учениками в защищенном чате. По всем учебным предметам регулярно проводятся олимпиады.

Для работы на платформе необходима регистрация учителем учеников класса и рассылка им индивидуальных паролей и логинов.

Российская электронная школа (РЭШ)

Это информационно-образовательная электронная среда, содержащая полный курс уроков от лучших учителей России (<https://resh.edu.ru/>). Здесь есть материалы для всех классов по физике, включая разные темы со значительным объемом образовательных ресурсов. Материалы по теме урока включают подготовительную часть «начнем урок», основную часть – видеоурок. После просмотра ученик может выполнить тренировочные, а затем и контрольные задания. Для выполнения заданий необходима регистрация.

Платформа Google Classroom – Google Класс

Большую помощь при совместной онлайн-работе может оказать платформа Google Classroom (<https://classroom.google.com>), которая объединяет полезные сервисы Google, организованные специально для учебы.

Удобной формой для создания контрольно-оценочных материалов являются тесты в Google Формах. Система подходит для получения обратной связи и создания контрольно-оценочных материалов.

Технология создания и оценивания тестов в Google Формах достаточно проста и эффективна. На странице есть все необходимые доступные инструкции для педагога.

Использование Google Форм многофункционально, так как позволяет оценить успешность прохождения теста, ответы отдельного ученика и группы (класса), отправить результаты по электронной почте.

Самостоятельный блок – создание, редактирование, форматирование материалов. Учителя могут вносить изменения в форму, выбирать типы вопросов и многое другое.

Сервис Скайп

Наиболее простой способ проведения дистанционного группового занятия – применение сервиса для видеообщения и видеоконференций Skype (Скайп).

Социальная сеть «ВКонтакте»

В качестве площадки для проведения занятий можно использовать социальные сети. Наиболее удобна для организации дистанционных занятий самая популярная среди молодежи социальная сеть «ВКонтакте» (<https://vk.com/>). Данная платформа имеет ряд достоинств:

- комфортная и привычная для обучающихся среда;
- широкий диапазон возможностей и форм взаимодействия, разнообразие форм коммуникации;
- однозначная идентификация пользователей;
- возможность фильтрации поступающей информации;
- широкие возможности совместной деятельности;
- возможность организации непрерывного обучения;
- широкие демонстрационные возможности.

Если у детей есть доступ к ресурсам интернета, то они могут воспользоваться **электронной формой учебника**, выполнять задания в интерактивном режиме. Электронные версии учебников и учебных пособий являются одновременно собственно учебником, рабочей тетрадью, тренажером, хрестоматией, справочником, видеофильмом. Они снабжены инструментами поиска информации в тексте, тренажерами и мультимедиа-ресурсами, которые соответствуют учебной программе.

Министерство просвещения РФ подготовило расширенный перечень онлайн-ресурсов для дистанционного обучения, в который вошли ресурсы и сервисы группы компаний «Просвещение» и корпорации «Российский учебник» (табл. 2). Данные ресурсы предоставляются для бесплатного использования в течение 30 дней.

Таблица 2


Ресурсы в свободном доступе	АО «Издательство «Просвещение»	Корпорация «Российский учебник»
Электронные формы учебников	https://media.prosv.ru	https://rosuchebnik.ru/uchebnik






Горячая линия	vopros@prosv.ru	help@rosuchebnik.ru
	8 (495) 789-30-20	8 (800) 700-64-83
Методические материалы	https://catalog.prosv.ru/category/14 https://media.prosv.ru	https://rosuchebnik.ru/distant
Вебинары	webinar@prosv.ru	rosuchebnik.ru/urok

Для организации дистанционного обучения по физике полезными будут также ресурсы, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Ресурсы для организации дистанционного обучения по физике

Название ресурса	Рекомендации	Ссылка
Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей 	Более 2000 файлов: учебники, лабораторные и контрольные работы, тесты, факультатив и многое другое. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки	http://www.fizika.ru
Образовательные анимации для уроков физики 	На сайте представлены интерактивные анимации к урокам физики, виртуальные лаборатории с интерактивно-обучающими вопросами к тестам, физический виртуальный практикум	http://somit.ru
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	Персональный сайт учителя физики и астрономии Н.Н. Гомулиной содержит информационные материалы для учителя физики и астрономии. Перечень интернет-ресурсов, олимпиадные задания по физике и астрономии, публикации автора по проблеме информатизации учебного процесса по физике и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
Проект «Интернет-урок»	Уроки по основным предметам школьной программы. Представ-	https://interneturok.ru/

	<p>лены материалы по всем разделам физики: запись урока, файл урока, тренажеры, онлайн-тесты</p>	
<p>Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана</p>  	<p>Обучающие трехуровневые тесты по физике: текущие, промежуточные, итоговые. Задачи по физике для средних и старших классов с решениями для общеобразовательной школы и подготовки к ГИА</p>	<p>http://www.physics-regelman.com</p>
<p>Система подготовки к ЕГЭ</p> 	<p>Портал College.ru – это уникальная система подготовки к ЕГЭ с более чем десятилетним опытом дистанционного обучения. На портале представлены электронные учебники компании ФИЗИКОН, иллюстрированные тематические конспекты, учебные плакаты, интерактивные модели и анимации, тестовые задания</p>	<p>https://college.ru/pedagogam/index.html</p>
<p>Федеральный институт педагогических измерений</p> 	<p>На сайте ФБГНУ представлены демонстрационные варианты экзаменационной работы 2020 года по ОГЭ и ЕГЭ с критериями оценивания, открытый банк заданий ОГЭ и ЕГЭ по физике, методические рекомендации по подготовке к ГИА 2020</p>	<p>www.fipi.ru</p>
<p>Электронная картотека учебно-познавательных и учебно-практических заданий с возможными вариантами решений и системой оценки</p>	<p>На сайте представлены ресурсы для организации дистанционного обучения для учителей по предметам: физика, астрономия</p>	<p>https://sites.google.com/view/uud-fizika</p>
<p>Виртуальный музей физического оборудования музейно-педагогического комплекса «Феникс» Взгляд сквозь время: наглядное преподавание физики в школах Санкт-Петербурга</p>	<p>Виртуальный музей физического оборудования. Для организации проектной и исследовательской деятельности по физике</p>	<p>http://fiz-muz-spb.ucoz.net/</p>
<p>Федеральный центр информационно-</p>	<p>Проект федерального центра информационно-образовательных</p>	<p>http://fcior.edu.ru</p>

<p>образовательных ресурсов (ФЦИОР)</p> 	<p>ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. В последнее время получили распространение открытые образовательные модульные мультимедиа-системы (ОМС), объединяющие электронные учебные модули трех типов: информационные, практические и контрольные. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин. Каждый учебный модуль автономен и представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи</p>	
<p>Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов</p> 	<p>В настоящее время в коллекции размещено более 111 000 цифровых образовательных ресурсов практически по всем предметам базисного учебного плана. Представлены наборы цифровых ресурсов к большому количеству учебников, рекомендованных Минобрнауки РФ к использованию в школах России, инновационные учебно-методические разработки, разнообразные тематические и предметные коллекции, а также другие учебные, культурно-просветительские и познавательные материалы</p>	<p>http://school-collection.edu.ru</p>
<p>Портал готовых презентаций</p> 	<p>На данном портале можно скачать готовые презентации по физике. Презентации являются отличным помощником для учителей во время изложения новой темы. Учащиеся могут использовать данные работы для подготовки к занятиям</p>	<p>http://prezentacii.com/po-fizike/</p>

С дополнительными тематическими ресурсами в обучении физике можно ознакомиться в Приложении 2.

О формах контроля

Учет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных организацией самостоятельно. При реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО и ДОТ) организации ведут учет и осуществляют хранение результатов образовательного процесса на бумажных носителях и/или в электронно-цифровой форме, в том числе на основе ресурсов Виртуальной школы (возможны и другие ресурсы, на усмотрение образовательной организации).

Для осуществления контроля над результативностью обучения школьников важно использовать различные контрольно-измерительные материалы, так как именно они обеспечивают обратную связь от учащихся (измерение, оценка и просмотр результативности обучения). Основные формы контроля в новых условиях представлены в таблице 4.

Таблица 4

Формы контроля

Форма контроля, домашнего задания	Кто оценивает
Вопросы, задания из учебника	Учитель
Вопросы, задания из рабочих тетрадей	Учитель
Задания, разработанные педагогом	Учитель
Задания, размещенные на образовательных порталах, платформах, в тестирующих программах	Компьютерные программы (автоматическая проверка)
Задания, разработанные педагогом, размещенные в тестирующих программах образовательных платформ	Компьютерные программы (автоматическая проверка)
Устные ответы (скайп)	Учитель

Не следует забывать актуальную форму фиксации результатов текущего контроля и промежуточной аттестации – Виртуальную школу. Здесь можно использовать функции электронного дневника.

Учитель может создать виртуальный класс, выдавать задания для диагностики усвоения материала и другие ресурсы в зависимости от контекстных условий. Основные возможности оценивания в условиях дистанционного обучения представлены в таблице 5.

Таблица 5

Средства обучения и формы контроля

Средства контроля	Формы контроля	Кто оценивает
Скайп	Устные ответы	Учитель

Электронная почта Тестирующие программы	Тесты Задания в виде файлов (с ответами) Проектная деятельность	Компьютерные программы Самооценка
--	--	---

Устные ответы с использованием скайпа могут быть оценены на основе следующих критериев:

– 5 баллов ставится, если ученик показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала, выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; набран максимальный балл за решение задачи;

– 4 балла ставится, если ученик показывает знания всего изученного программного материала; дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, неполные определения понятий, небольшие неточности при использовании научных терминов; набрано 2 балла за задачу;

– 3 балла ставится, если ученик усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; набран 1 балл за решение задачи;

– 2 балла ставится, если ученик не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

ОБУЧЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ

При отсутствии доступа в интернет основным инструментом для организации взаимодействия педагогов и обучающихся может служить *мобильный телефон*.

В соответствии с имеющимися у обучающихся учебниками / учебными пособиями / рабочими тетрадями учитель формулирует задания, вопросы, разрабатывает памятки, алгоритмы небольшого объема, устанавливает сроки выполнения, затем делает рассылку материалов с помощью SMS и MMS-сообщений. Задания, разработанные педагогом, *должны быть невелики по объему, удобны для передачи по телефону, доступны для кратких ответов учащихся.*

Обучающиеся выполняют задания и для осуществления текущего контроля или промежуточной аттестации высылают учителю фотоотчеты, однако не следует требовать от школьников фотоматериалов с ответами за каждый урок.

Учащиеся имеют возможность консультироваться с учителем по телефону. Если в учебниках / учебных пособиях / рабочих тетрадях есть ответы, то обучающиеся могут также осуществлять самоконтроль и самооценку.

О формах контроля

В данных условиях необходимо учесть, что:

- основным источником для организации контроля являются учебники и рабочие тетради УМК по физике, а именно система вопросов и заданий к каждой теме урока, учитель определяет *периодичность контроля* и сам проверяет выполненные работы учеников;

- самоконтроль и самооценка становятся регулярными формами контроля, и, как следствие, снижается требование объективности оценивания;

- задания, разработанные педагогом, должны быть небольшого объема, доступны, удобны для оценивания учащимися и могут относиться одновременно к нескольким темам.

С примерами заданий для рассылки домашнего задания можно ознакомиться в Приложении 3.

Памятки для обучающихся по работе с текстом учебника и выполнение упражнений учебника, а также рекомендации по проведению урока в дистанционной форме представлены в Приложении 4.

Рекомендации по реализации рабочих программ по физике с 7 по 11 класс в дистанционном режиме – в Приложении 5.

В соответствии с ч. 1 ст. 58 ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации» освоение образовательной программы (за исключением образовательной программы дошкольного образования), в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательной организацией.

В сложившейся ситуации не стоит проводить аттестацию по физике за IV четверть (II полугодие) 2019/2020 учебного года в форме стандартной контрольной или проверочной работы, так как при передаче большого объема текстовой информации, содержащей специальные символы, знаки, формулы, схемы и графические объекты, у обучающихся могут возникнуть технические проблемы. Кроме того, сомнительной может оказаться самостоятельность выполнения заданий.

Целесообразно провести промежуточную аттестацию по физике в 7–9 классах по итогам IV четверти, в 10–11 классах по итогам II полуго-

дия по текущим отметкам. После этого следует традиционно вывести годовые отметки с учетом промежуточной аттестации за I–IV четверти в 7–9 классах и за I–II полугодие в 10–11 классах.

Нормативные документы и рекомендации

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 16 регламентирует реализацию образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 104 от 17 марта 2020 г. «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».

3. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

4. 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 организациях» (с изменениями и дополнениями 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г., 22 мая 2019 г.) (приложение 5).

5. Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий») (размещены на сайте Министерства просвещения Российской Федерации <https://docs.edu.gov.ru/document/id/1792>).

6. Локальный нормативный правовой акт образовательной организации: приказ, положение об организации дистанционного обучения, в котором определяется в том числе порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся (индивидуальных консультаций) и проведения текущего контроля и итогового контроля по учебным дисциплинам.

Бесплатные интернет-ресурсы для подготовки к ЕГЭ

<http://fipi.ru/> – на сайте представлены основные нормативные документы, демоверсии, спецификации, аналитические материалы по анализу типичных ошибок предыдущих лет, методические рекомендации для проверяющих работу экспертов, а также открытый банк заданий, содержащий сертифицированные тесты для проведения ЕГЭ.

<http://www.ege.edu.ru/ru> – на сайте официальный календарь ЕГЭ 2020, информация по минимальным баллам, таблица перевода первичных баллов в тестовые (вся свежая информацию по 2020 году). Летом 2020 года здесь можно посмотреть свои результаты ЕГЭ.

<https://vk.com/ege100ballov> – самая большая группа в социальной сети «ВКонтакте» с бесплатными материалами по всем предметам.

<https://phys-ege.sdamgia.ru/> – Решу ЕГЭ. На сайте можно не только решать тесты, но и задавать вопросы, на которые регулярно отвечают администраторы портала. В разделе «Каталог заданий» собрано большое количество тематических задач: можно выбрать определенную тему и решать десятки типовых заданий, чтобы ее отработать или составить свой собственный тест. Каждый месяц на сайте публикуют новые варианты тестов по каждому предмету.

<https://cknow.ru/> – ресурс для загрузки и проверки домашнего задания. Бесплатная онлайн-платформа для учителей и преподавателей с широкими возможностями для организации дистанционного обучения школьников и студентов.

Рекомендуемые электронные ресурсы по физике

<http://kvant.mccme.ru> – Квант: научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

<http://www.fizika.ru> – Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся.

<http://nuclphys.sinp.msu.ru> – Ядерная физика в Интернете.

http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom_optic/ – Геометрическая оптика.

<http://fizzika.narod.ru> – Задачи по физике с решениями.

<http://elkin52.narod.ru> – Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина.

<http://www.school.mipt.ru> – Заочная физико-техническая школа при МФТИ.

<http://ifilip.narod.ru> – Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой.

<http://www.decoder.ru> – Онлайн-преобразователь единиц измерения.

<http://www.fizika.asvu.ru> – Проект «Вся физика».

<http://www.irodov.nm.ru> – Решения задач из учебников по физике.

<http://marklv.narod.ru/mkt/> – Уроки по молекулярной физике.

<http://physics.nad.ru> – Физика в анимациях.

<http://www.marklv.narod.ru> – Физика в школе: сайт М.Б. Львовского.

<http://physics03.narod.ru> – Физика вокруг нас.

<http://physicomp.lipetsk.ru> – Физикомп: в помощь начинающему физики.

<http://class-fizika.narod.ru/vu7.htm> – Класс!ная физика для любознательных.

http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110 – Виртуальные лабораторные работы по физике.

<https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html> – Материалы для организации дистанционного обучения. Физика (7–9 классы).

<https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/dist-ob-fizika-10-11.html> – Материалы для организации дистанционного обучения. Физика (10–11 классы).

Пример задания для рассылки

Физика. 8 класс.

Тема «Линзы. Построение изображения в линзе».

Д/з: параграф 66 . Вопросы в конце параграфа.

Решение задачи на построение изображения в собирающей линзе.

Построить изображение предмета, перпендикулярного главной оптической оси, одна из точек которого находится в двойном фокусе собирающей линзы, и дать ему характеристику (выбрать нужное):

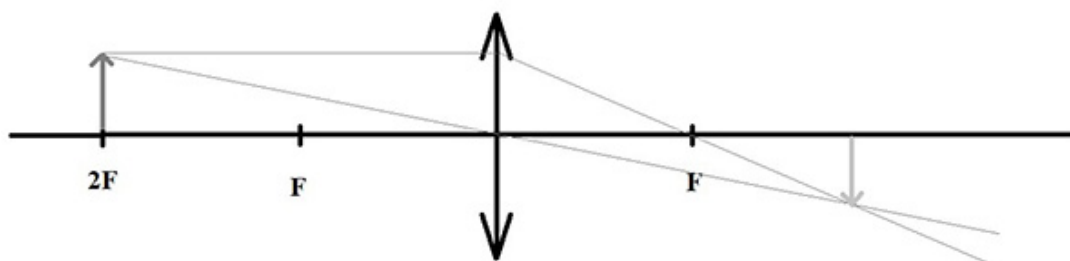
- 1) действительное или мнимое;
- 2) прямое или перевернутое;
- 3) увеличенное, уменьшенное, равное по размеру предмету;
- 4) расположено перед фокусом, между фокусом и двойным фокусом, в двойном фокусе, за двойным фокусом.
- 5) Ответить на вопрос: как изменится размер изображения, если предмет начинают приближать к фокусу линзы?

Ответ:

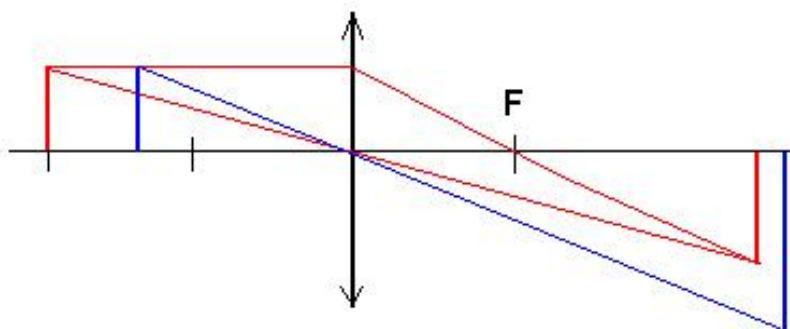
Построение изображения в линзе:

– Луч, падающий на линзу параллельно оптической оси, после преломления идет через фокус линзы.

– Луч, проходящий через оптический центр линзы не преломляется.



Изображение действительное, перевернутое, равное по размеру предмета, в $2F$.



Из рисунка видно, что при приближении предмета к фокусу линзы (синяя линия), его изображение увеличивается.

Критерии оценивания задачи:

Правильно построено изображение предмета, дана характеристика изображения и верный ответ на поставленный вопрос	3 балла
Правильно построено изображение предмета, дана характеристика изображения, но не дан ответ на поставленный вопрос	2 балла
Правильно построено изображение предмета, ошибка в характеристике изображения и (или) в ответе на поставленный вопрос	1 балл
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Физика. 9 класс.

Повторение учебного материала. На данном уроке идет подготовка к ОГЭ, поэтому для повторения учебного материала, его освоения необходимо предлагать задания по определенным темам или в целом варианты, используя контрольно-измерительные материалы ФИПИ.

Источник: ФИПИ. Открытый банк заданий.

1. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) спидометр	1) плотность
Б) мензурка	2) давление внутри газа (жидкости)
В) термометр	3) температура
	4) объем жидкостей и твердых тел
	5) скорость

2. Какие из утверждений верны? А. Сила тяготения, действующая на некоторое тело у поверхности Луны, меньше силы тяготения, действующей на это тело у поверхности Земли. Б. Всемирное тяготение между Землей и Луной проявляется в океанических приливах и отливах.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

3. Учитель на уроке, используя две одинаковые палочки и кусок ткани, последовательно провел опыты по электризации. Описание действий учителя представлено на рисунках.

Какие утверждения соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) И палочка, и ткань электризуются при трении.
- 2) При трении палочка и ткань приобретают равные по величине заряды.
- 3) При трении палочка и ткань приобретают разные по знаку заряды.
- 4) Палочка приобретает отрицательный заряд.
- 5) Электризация связана с перемещением электронов с одного тела на другое.

4. Спираль электроплитки укоротили. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при включении плитки в электрическую сеть.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) электрическое сопротивление спирали	1) увеличится
Б) мощность электрического тока, потребляемая плиткой	2) уменьшится
	3) не изменится

5. В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущена спираль сопротивлением 2 Ом, подключенная к источнику напряжением 15 В. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 11 с? Потерями энергии на нагревание окружающей среды пренебречь.

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	5, 4, 3	3	1, 3	2, 1	1) верно записано краткое условие задачи – 1 балл; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (в данном решении: закон сохранения энергии; формула для расчета работы электрического тока; формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания вещества) – 1 балл; 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями) – 1 балл
Максимальный балл	2 балл	1 балл	2 балл	2 балла	3 балла
Результат					

Шкала оценки

Максимальный балл – 10.

«2» – 0–5 баллов.

«3» – 6–7 баллов.

«4» – 8–9 баллов.

«5» – 10 баллов.

Памятка для обучающихся «Как работать с учебным текстом»

1. Прочитайте учебный текст. Отметьте новую для вас информацию, содержащуюся в нем.
2. Выделите в тексте и выучите определения и свойства, необходимые для решения заданий.
3. Изучите представленные образцы решения заданий и перечислите определения и свойства, на основе которых они решались.
4. Решите самостоятельно предложенные задания. Отметьте ваши затруднения и найдите пути выхода из них. Если необходимо, проконсультируйтесь с учителем.

Памятка для обучающихся «Как выполнять упражнение»

1. Внимательно прочитайте условие задания, определите данные и вопрос.
2. Обдумайте способ решения, предложенного задания, выполните его. Интерпретируйте полученный ответ с условием задачи. Найдите еще один способ решения этого задания (по возможности).
3. При возникновении затруднений в решении заданий обратитесь к теоретическому материалу учебника или справочным материалам.

Рекомендации по проведению урока в дистанционной форме

Необходимо составить для учащихся подробный план урока (желательно с указанием видео, презентациями, ссылками на электронные ресурсы) с описанием ключевых понятий по данной теме.

Необходимо, чтобы урок включал нескольких видов работы. Включите в урок просмотр короткого видеоролика, задания на рассуждение, работу с текстом учебника, ответы на вопросы, письменное задание.

Помните, что ваше время и ресурсы ограничены. Составьте список того, что нужно сделать обязательно, и того, что можно отложить.

Оставьте время на рефлекссию — подумайте, что получилось, а что требует корректировки.

План работы на уроке должен быть гибким. Поделите учебный материал на обязательный и дополнительный. В Яндекс.Учебнике можно давать ученикам индивидуальные задания в зависимости от их уровня. Если видите, что дети справляются, дайте упражнения посложнее.

Федеральные электронные образовательные ресурсы размещены на сайтах <http://www.fcior.edu.ru> и <http://school-collection.edu.ru>. Существуют и другие сайты с размещенными ЭОР.

Одно из условий эффективного дистанционного урока - это частая смена заданий и много практики. Ученикам сложно воспринимать и усваивать большой объем информации или длительное время выполнять одно задание, тем более в непривычном для них формате.

**Рекомендации по корректировке содержания
рабочих программ по физике 7–11 классов
при реализации их в дистанционном режиме**

При реализации рабочей программы по физике в 7 классе в дистанционном режиме в IV четверти следует обратить особое внимание на изучение следующих элементов содержания, исключение которых не допускается: механическая работа и мощность; простые механизмы: неподвижный и подвижный блок, рычаг; КПД простых механизмов; механическая энергия: кинетическая и потенциальная энергия; превращение энергии.

В 8 классе при изучении раздела «Магнитные явления» возможно «укрупнение» содержательного материала, изучаемого в течение одного урока в дистанционном режиме. Примером может быть следующее распределение:

1. Магнитное поле. Магнитное поле проводника с током.
2. Магнитное поле катушки с током.
3. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.
4. Электродвигатель.
5. Решение задач по теме «Магнитное поле».

Стоит уделить особое внимание разделу «Световые явления», особенно при изучении законов оптики: отражения света, преломления света, а также построений в линзе. Построение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами, возможно только при освоении указанного содержательного раздела, следовательно, данные умения необходимо сформировать в режиме онлайн-занятий.

В 9 классе в IV четверти изучается раздел «Квантовая физика. Физика атомного ядра».

Особое внимание при корректировке программ стоит уделить изучению радиоактивных превращений ядер (альфа- и бета-распадов атомных ядер).

Для учеников 9 классов рекомендуется организовать работу по повторению ранее изученного материала по следующим разделам:

– механика (кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии);

– электродинамика (магнитное поле, магнитная индукция, явление электромагнитной индукции);

– колебания и волны (механические и электромагнитные колебания; характеристики колебательного движения, звуковые колебания; колебательный контур; превращение энергии при механических колебаниях и превращение энергии в колебательном контуре).

В 10 классе при изучении раздела «Законы постоянного тока» можно использовать элементы технологии перевернутого обучения (теоретический материал изучается самостоятельно, на онлайн-уроках организуется решение задач).

В 11 классе целесообразно большую часть отведенного времени использовать для повторения, уделив особое внимание разделу «Электродинамика».

Лабораторные работы целесообразно выполнять с использованием виртуальных лабораторий. Допускается просмотр видео проведения лабораторной работы. При этом учитель должен сопровождать просмотр видео учениками, либо заранее дать комментарии по работе с видео.

В 7 классе обязательно должна быть выполнена л/р «Определение КПД наклонной плоскости»;

В 8 классе – «Определение оптической силы / фокусного расстояния линзы».

Рекомендуется в качестве отчета по работе попросить учеников заполнить протокол лабораторной работы.

Для самостоятельного закрепления изученного материала и формирования системы знаний следует использовать сборники задач, которые применялись на уроках в обычном режиме (их электронные версии находятся в бесплатном доступе на сайте корпорации «Российский учебник» и АО «Издательство «Просвещение»).

Для проверки выполнения заданий можно просить учеников высылать фотографии/скан-копии решения на личную почту учителя.

Работу над ошибками можно проводить также в режиме видеоконференции в отведенное для урока время согласно утвержденному расписанию. Оценивание работы рекомендуется проводить по пятибалльной системе.