



Министерство образования Саратовской области

Государственное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Саратовский областной институт развития образования»



**ОБЛАСТНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
ФОРУМ**

**Методические рекомендации**  
**ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**  
**В 2021 / 2022 УЧЕБНОМ ГОДУ**  
**НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО И СРЕДНЕГО**  
**ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**



**2021**

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»  
В 2021/2022 УЧЕБНОМ ГОДУ  
НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО И СРЕДНЕГО  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Камочкина М.В.*, старший преподаватель кафедры естественно-научного  
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»  
*e-mail: kmo@soiro.ru*

**САРАТОВ  
2021**

Составитель

*М.В. Камочкина*, старший преподаватель кафедры естественно-научного  
и математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

Методические рекомендации подготовлены в помощь учителям  
физики, работающим в 7–11 классах.

## СОДЕРЖАНИЕ

Нормативно-правовые документы, регламентирующие преподавание предмета .....	4
Место предмета в учебном плане образовательной организации .....	5
Рабочие программы предмета: рекомендации по составлению .....	5
Рекомендации по использованию УМК.....	8
Рекомендации по преподаванию предмета.....	9
Рекомендации по организации внеурочной деятельности .....	12
Рекомендации по работе с одаренными детьми .....	13
Цифровые образовательные ресурсы в преподавании предмета .....	16

## **НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРЕПОДАВАНИЕ ПРЕДМЕТА**

При организации преподавания физики в образовательных организациях в предстоящем учебном году необходимо руководствоваться содержанием следующих документов:

– Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.04. 2021 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.06.2021);

– Приказ Минобрнауки России от 17.12. 2010 № 1897 (ред. от 21.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

– Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 года № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254»;

– Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. решением коллегии Министерства Просвещения РФ, протокол от 03.12.2019 г. № ПК-4вн);

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2017 года № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 08 апреля 2020 года № ГД-161/04 «Об организации образовательного процесса».

## **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Учебный план состоит из двух частей: обязательной части и части, формируемой участниками образовательного процесса.

Обязательная часть учебного плана определяет состав учебных предметов обязательных предметных областей для всех имеющих государственную аккредитацию образовательных организаций, реализующих образовательную программу основного общего образования, и учебное время, отводимое на их изучение по классам (годам) обучения.

В учебном плане за счет часов обязательной части на освоение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования отводится 68 часов в 7 классе из расчета 2 часа в неделю, 68 часов в 8 классе из расчета 2 часа в неделю и 102 часа в 9 классе – 3 часа в неделю.

### **РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ**

Содержание и структура рабочих программ по физике определяются ФГОС, утверждаются локальным актом образовательной организации и разрабатываются на весь период изучения предмета определенного уровня (программа по физике для 7–9 классов).

Рабочие программы по физике имеют трехкомпонентную структуру:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

В структуру рабочих программ учебных предметов, курсов локальным нормативным актом общеобразовательного учреждения могут быть включены дополнительные разделы, например:

- 1) пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учетом специфики учебного предмета;
- 2) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;
- 3) оценочные материалы.

Рабочие программы – это программы, разработанные на основе примерных учебных, но вносящие изменения и дополнения в содержание учебной дисциплины, последовательность изучения тем, количество часов, использование организационных форм обучения и др.

## Структура рабочей программы

Структура РП является формой представления учебного предмета (курса) как целостной системы и включает следующие элементы:

### **1. Титульный лист (название программы).**

### **2. Пояснительная записка.**

Назначение пояснительной записки в структуре программы состоит в том, чтобы:

□ кратко и обоснованно охарактеризовать сущность данного учебного предмета, его функции, специфику и значение для решения общих целей и задач образования, определенных в образовательной программе данной ступени обучения школьников;

□ дать представление о способах развертывания учебного материала, в общих чертах показать методическую систему достижения целей, которые ставятся при изучении предмета, описать средства их достижения.

### **3. Требования к уровню подготовки обучающихся.**

Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе – структурный элемент программы, который представляет собой описание целей – результатов обучения, выраженных в действиях обучающихся (операциональных) и реально опознаваемых с помощью какого-либо инструмента (диагностических). Данный перечень целей-результатов включает предметные и универсальные учебные действия (личностные, коммуникативные, познавательные, регулятивные). Основанием для выделения требований к уровню подготовки обучающихся выступает федеральный государственный образовательный стандарт и учебная программа, на базе которой разрабатывается рабочая программа.

### **4. Календарно-тематическое планирование.**

В календарно-тематическом плане отражены даты проведения занятий, темы курса, последовательность их изучения, используемые организационные формы обучения и количество часов, выделяемых как на изучение всего курса, так и на отдельные темы.

### **5. Содержание тем учебного курса.**

Содержание курса – структурный элемент программы, включающий реферативное описание каждого раздела, согласно нумерации в учебно-тематическом плане. Изложение учебного материала в заданной последовательности предусматривает конкретизацию всех дидактических единиц содержания.

### **6. Средства контроля.**

Таким образом, разработка рабочих программ является достаточно сложной и многоплановой задачей, стоящей перед учителем. Педагог должен уметь анализировать, диагностировать, прогнозировать, проектировать ход учебного процесса, адаптировать существующие примерные программы к особенностям этого процесса в данном образовательном учре-

ждении, данном классе (параллели). Только при таком подходе у обучающихся и у самого учителя формируется целостное представление об изучаемом курсе физики.

Планирование деятельности учителя физики по контролю знаний обучающихся (текущих, тематических и итоговых контрольных работ) определяется в Положении о текущем контроле учащихся в образовательной организации.

Текущий контроль проводится с целью проверки освоения изучаемого и проверяемого программного материала. На проведение текущего контроля учитель может отводить весь урок или его часть.

Количество проводимых контрольных работ по физике устанавливается в рабочей программе учителя. Основой для определения количества контрольных работ и содержания проверочных заданий является соответствующее представление системы контрольных работ в авторской рабочей программе по учебному предмету, выбранной учителем в качестве ориентировочной основы проектирования своей преподавательской деятельности.

Нормы и критерии оценивания контрольных работ устанавливаются в соответствии с Положением, разработанным в образовательной организации.

При изучении физики в основной и средней школе независимо от выбора учебников обязательным остаются требования к выполнению практической части программы. Число лабораторных работ за весь учебный год должно соответствовать их количеству, указанному в рабочей программе, с учетом наличия в кабинете необходимого оборудования.

**Лабораторные работы по физике** (независимо от тематической принадлежности) делятся на следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин.
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы, УМК и наличия оборудования в кабинете физики. При анализе и приобретении оборудования для школьных кабинетов физики (в соответствии с требованиями ФГОС к условиям организации учебного процесса) необходимо обратить внимание на новые перечни комплектов оборудования при проведении



практической части ОГЭ по физике (см. спецификацию к демоверсии ОГЭ 2020 г. на сайте ФИПИ).

Для выполнения практической части программы рекомендуется использовать минимальный перечень необходимого оборудования для кабинета физики. Для подготовки к проведению лабораторных работ учителю можно использовать пособие Никифорова Г.Г., Поваляева О.А., Майер В.В. и др. Учебный физический эксперимент. Современные технологии. 7–11 классы. – М.: Вентана-Граф, 2020. Можно использовать материалы сайта <http://www.virtulab.net/>, которые позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике в трехмерном пространстве. Усилить практическую направленность учебного процесса, повысить качество обучения позволяет применение систем виртуальной и дополненной реальности и 3-D электронных обучающих системах.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УМК**

Выбор УМК по физике относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

В связи со значительными изменениями в федеральном перечне учебников выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»; приказом Минпросвещения России от 23 декабря 2020 года «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254».

С целью сохранения преемственности в обучении школьников при организации работы по выбору учебников необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению исключенных предметных линий альтернативными учебниками.

Подробная информация об УМК и порядке приобретения электронной формы учебников (ЭФУ) представлены на официальных сайтах издательств: <https://prosv.ru/>, <https://lbz.ru/>, <http://drofa-ventana.ru/>.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ПРЕДМЕТА.

Анализ оценочных процедур по физике показал, что сложными для обучающихся являются:

1) усвоения ключевых понятий и фундаментальных законов физики, использование выделения признаков понятий, установление причинно-следственных связей между ними;

2) определение границ применения физических моделей и теорий, применение понятий или законов в знакомой (сходной) ситуации, а затем в измененной или новой ситуации;

3) использование графиков, таблиц, рисунков, фотографии экспериментальных установок для получения исходных данных для решения физических задач;

4) системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая.

С целью повышения качества образования школьников учителям в предстоящем учебном году рекомендуется:

1. Уделять на уроках физики внимание не только решению простейших заданий и отработке стандартных алгоритмов решения задач, но и формированию умений применять знания для решения более сложных комплексных задач, требующих знания нескольких тем.

2. Регулярно осуществлять повторение по темам учебного курса, вызывающим наибольшее затруднение у обучающихся в целом, создавая индивидуальные образовательные маршруты.

3. Систематически обучать школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий, аналогичных заданиям контрольно-измерительных материалов ВПР, учить их внимательно читать инструкцию, соблюдать последовательность действий при выполнении заданий. Использовать официальные материалы сайтов ФИПИ – [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

4. Совершенствовать навыки работы обучающихся по поиску, анализу и применению информации с физическим содержанием для правильной оценки и объяснения явлений природы и происходящих в ней процессов.

5. Организовать дополнительные консультации для учащихся, обратив особое внимание на усвоение основополагающих понятий, законов и явлений курса физики.

6. Организовывать самостоятельную работу обучающихся на уроках физики и во внеурочной деятельности с использованием разнообразных источников информации.

7. Уделять внимание работе с текстом физического содержания, связанной с выделением информации, представленной в явном виде, сопо-

ставлением информации из разных частей текста, таблиц или графиков, интерпретацией информации, применением информации из текста и имеющихся знаний, совершенствовать навыки работы обучающихся со справочной литературой.

В рамках исследования PISA проводится оценка навыков учащихся по трем основным направлениям: читательская, математическая, естественно-научная грамотность и одному из дополнительных направлений (креативное мышление, финансовая грамотность, совместное решение задач, глобальные компетенции).

Оценка естественно-научной подготовки учащихся в исследовании PISA основана на следующем определении естественнонаучной грамотности: «*Естественно-научная грамотность* – способность человека применять естественно-научные знания в реальных жизненных ситуациях для постановки вопросов и объяснения естественно-научных явлений, основанных на научных доказательствах в отношении естественно-научных проблем; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность о влиянии естественных наук и технологий на материальную, интеллектуальную и культурную сферы жизни общества; проявлять активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естествознанием».

Человек, обладающий естественно-научной грамотностью стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественно-научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Для развития читательской компетенции на уроках физики желательно использовать тексты, не адаптированные для учебной деятельности, при рассмотрении применения в технике и быту изученных законов и закономерностей следует предлагать учащимся задания на извлечение информации из инструкций к техническим объектам, схемы их устройства и т.д. При решении задач графическим способом, а также заданий, включающих графические данные (рисунки, схемы, таблицы, графики) происходит развитие математической грамотности, предполагающей использование умений формулировать ситуацию на языке математики. Для развития финансовой грамотности на уроках физики необходимо включать задания на расчет энергетических потерь, затрат при бытовом и промышленном использовании различных видов энергии. При рассмотрении физических характеристик различных видов двигателей следует анализировать способы изменения их КПД, финансовых затрат на используемые виды топлива.

Рекомендуется систематически включать в число самостоятельных заданий для учащихся подготовку сообщений о деятельности ученых-физиков, международном сотрудничестве в решении глобальных проблем (экологических, ресурсных, ядерной безопасности). Предлагаемые для решения качественные задачи необходимо дополнить вопросами, направленными на развитие креативного мышления. Они должны включать выдвижение технических решений, их уточнение, отбор креативных идей, оценку их сильных и слабых сторон: «предложите возможные варианты...», «оцените...», «как изменится...», «разработайте...» и т.д.

При проведении лабораторных и практических работ и опытов следует предлагать учащимся самостоятельно определять цель проведения работы, выдвигать гипотезы, планировать основные этапы проведения работы или опыта, анализировать полученные результаты, представлять их в различной форме (текста, таблицы, графика).

Рекомендуется учителям использовать задания, разработанные в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности» (<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>), как в целях формирования естественно-научной грамотности, так и в рамках урочной и внеурочной деятельности. Задания желательно выполнять в парах или группах, тогда у учащихся будет возможность обсудить сюжет, используя коллективный опыт, уточнить свое понимание ситуации, задать вопросы учителю, выявить суть задания и найти необходимые способы их решения. В целях закрепления формируемых умений в качестве домашнего задания можно предложить выполнить аналогичное упражнение, придумать свои задания на основе рассмотренного сюжета или использовать различные сборники и банки заданий:

– открытый банк заданий для оценки естественно-научной грамотности (7–9 классы) – <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>;

– сборники заданий и тестов в формате международных исследований качества образования Московского центра качества образования по естествознанию – [https://uchebnik.mos.ru/moderator\\_materials/material\\_view/composed\\_documents/26235245](https://uchebnik.mos.ru/moderator_materials/material_view/composed_documents/26235245); <http://demo.mcko.ru/test/>;

– видеоматериалы с разбором заданий PISA (естественно-научная грамотность) – <https://mp.mgou.ru/pisa/video/>

Для формирования естественно-научной грамотности на уроках физики и (или) во внеурочной деятельности рекомендуем использовать следующую литературу:

1. Международная оценка образовательных достижений учащихся (PISA). Примеры заданий по естествознанию // Центр оценки качества образования ИСМО РАО, 2007. 115 с.

2. Пентин А.Ю., Ковалева Г.С., Давыдова Е.И., Смирнова Е.С. Состояние естественно-научного образования в российской школе по результатам

международных исследований TIMSS и PISA // Вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 79–109.

3. Сергеева Т.Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажер. 6–8 классы. Серия: Функциональная грамотность. Тренажер. – М. : Просвещение, 2020. – 112 с.

4. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / О.Б. Логинова, Н.А. Авдеенко, Г.С. Ковалева, А.А. Михайлова, С.Г. Яковлева, М.Ю. Демидова. – М. : Просвещение, 2020. – 128 с.

5. Естественно-научная грамотность. Физические системы. Тренажер. 7–9 классы. Серия: Функциональная грамотность. Тренажер / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев ; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020. – 224 с.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Внеурочная деятельность по физике призвана способствовать повышению интереса к изучению физики, развитию познавательных и творческих способностей обучающихся, формированию умений применять полученные знания на практике.

Формами внеурочной деятельности по физике для обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования могут быть кружки, факультативы, сетевые сообщества, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и другие формы.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ № 1577 от 31.12.2015 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 программа курсов внеурочной деятельности имеет трехкомпонентную структуру:

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.
3. Тематическое планирование.

При проектировании внеурочной деятельности педагоги могут использовать следующие пособия:

1. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации : пособие для учителей общеобразоват. организаций / авторы-составители: Ю.Ю. Баранова, А.В. Кисляков, М.И. Солодкова и др. – М. : Просвещение, 2013. – 96 с.

2. Леонтович А.В., Смирнов И.А., Саввичев А.С. Проектная мастерская: 5–9 классы. Учебное пособие / Внеурочная деятельность. – М. : Просвещение, 2019.

3. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор : пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2014. – 224 с.

4. Марко А.А., Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по физике / Внеурочная деятельность. – М. : Просвещение, 2019.

С целью приобщения учащихся к общечеловеческим ценностям и национальным ценностям российского общества рекомендуется в образовательной деятельности по физике использовать Календарь образовательных событий, тематику для которого на каждый учебный год определяет Министерство просвещения, и Календарь памятных дат. Формами проведения мероприятий по реализации данных календарей могут быть проектная деятельность, игры-путешествия, квесты, конкурсы, образовательные тренинги, коллективное творческое дело и т.д.

Кроме того, при планировании мероприятий в рамках урочной и внеурочной деятельности следует учесть, что 2014–2024 годы объявлены ООН десятилетием устойчивой энергетики для всех.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ.**

Одаренные дети – стратегическое будущее России. Поэтому ни у кого не вызывает сомнения, что самые большие надежды на улучшение условий жизни и будущего всей планеты связаны именно с творчески мыслящими молодыми людьми. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются еще на школьной скамье. Поэтому так важно именно в школе выявить всех, кто интересуется различными областями физики, вывести школьников на дорогу поиска в науке, в технике, в жизни, помочь полностью раскрыть свои способности.

В работе с одаренными детьми необходимо использовать метод проектов, предусматривающий умение адаптироваться в стремительно изменяющемся мире постиндустриального общества. В основе методики проектов лежит креативность, умение ориентироваться в информационном пространстве и самостоятельно конструировать свои знания, выстраивать свои стратегии самореализации, самореализовываться в социуме и самореализовываться как личность. Можно использовать разнообразные виды проектов, с учетом внутренней потребности учащихся: фантазийные, тематические, проекты жизнедеятельности, проекты, способствующие самореализации людей в жизни, проекты решения техногенных проблем, «портреты»

(город и техника будущего), рекламы, различного рода декоры и экологические проекты, исследовательские проекты физико-технического плана и т.д. Проект способствует решению адаптационных проблем, делает ученика самостоятельным. Наиболее привлекательны для учащихся-физиков практико-ориентированные проекты, результатом которых должно быть изделие, иллюстрирующее какое-то физическое явление или закон.

Одним из методов работы с одаренными детьми является работа с использованием информационно-коммуникативных технологий, что позволяет развивать у школьников интеллектуальную сферу, особенно сообразительность и критичность мышления, воображение, умение концентрировать внимание, познавательные умения и умения учиться. Вместе с тем активно развивается не только интерес к учению, но и такие качества, как мотивация достижения, стремление к поиску.

Такие технологии позволяют организовать аналитическую работу учащихся по выявлению физических особенностей изготовления физических приборов, проводить сравнение различных физических процессов, составлять различные физические карты при анализе физиопроцессов изготовления объекта, формировать у учащихся образную, зрительную, слуховую и эмоциональную память, воспитывать эстетические, познавательные качества, формировать ключевые компетентности, необходимые учащимся вне школьных стен. Целенаправленная организация работы с презентационным материалом на уроках физики позволяет наиболее полно использовать естественно-научный потенциал данного предмета и компетентностно-ориентированный подход.

Все это создает комфортные условия для самореализации и самовыражения одаренной личности, учащиеся приобретают способность предлагать большое количество оригинальных, разнообразных идей и различные стратегии решения проблем, что формирует и развивает вербальную беглость, гибкость, оригинальность.

Организуя деятельность на уроках физики с одаренными детьми, необходимо предусматривать:

а) реализацию личностно-ориентированного педагогического подхода в целях гармонического развития человека как субъекта творческой деятельности;

б) создание системы развивающего образования на основе психолого-педагогических исследований, обеспечивающих раннее выявление и раскрытие творческого потенциала детей повышенного уровня обучаемости;

в) изучение факторов психолого-педагогического содействия процессам формирования личности, эффективной реализации познавательных способностей учащихся;

г) управление процессом развития интеллектуальных способностей учащихся.

Работа с одаренными учащимися, успешными в обучении школьниками, которые интересуются физикой, может быть организована в рамках кружковой деятельности или факультатива. При этом необходимо использовать инновационные учебно-методические комплексы, которые позволяют проектировать индивидуальную траекторию обучения школьника. Особое внимание на занятиях предметных кружков и факультативов следует уделять вопросам, которые расширяют и углубляют знания, полученные учащимися на уроках.

Принципы работы с одаренными детьми:

- дифференциации и индивидуализации обучения;
- максимального разнообразия предоставляемых возможностей для развития личности;
- возрастания роли внеурочной деятельности;
- создания условий для совместной работы учащихся при минимальной роли учителя;
- свободы выбора учащимся форм помощи, наставничества.

При подготовке учащихся к олимпиадам учителю следует руководствоваться Программой заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников по физике (<http://www.rosolymp.ru>). Победителями и призерами олимпиад становятся, как правило, обучающиеся тех образовательных организаций, которые выделяют дополнительные часы на проведение элективных курсов и индивидуальных занятий по физике. Хорошие результаты на олимпиадах показывают школьники, которые под руководством учителя дополнительно занимаются в заочных физико-математических школах при ведущих вузах страны (МГУ, МФТИ, МЭИ и др.), участвуют в ежегодных открытых олимпиадах и конкурсах (таких, например, как «Авангард», «Шаг в будущее»), а также в дистанционных соревнованиях, организованных через интернет.

В работе с одаренными детьми учитель может использовать следующие пособия и информацию на сайтах:

1. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. – М. : Вентана-Граф, 2005. – 128 с.
2. Вишнякова Е.А. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Е.А. Вишнякова и др. ; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 414 с.
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7–9 классы / под ред. В. А. Орлова. – М. : Илекса, 2005. – 416 с.
4. Горлова Л.А. Олимпиады по физике: 9–11 классы. – М., 2007.
5. Кабардин О.Ф. Физика. Задачник. 10–11 кл. : пособие для общеобразовательных учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман. 6-е изд., перераб. – М. : Дрофа, 2007. – 350 с.



6. Козел С.М. и др. Физика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1, 2, 3 / С. М. Козел, В.П. Слободянин. Д.А. Александров и др.; под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М. : Просвещение, 2008, 2009, 2012.

7. Козел С.М. Слободянин В.П. Всероссийские олимпиады по физике. 1992–2001 / под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М. : Вербум-М, 2002.

8. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7–11 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М. : Просвещение, 2007. – 255 с.

9. Семенов М.В. Якута А.А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986–2005 / под ред. М.В. Семенова, А.А. Якуты. – М. : МЦНМО, 2006.

10. Сайт [www.barsic.spb.ru](http://www.barsic.spb.ru), страница регистрации [http://barsic.spbu.ru/olymp/index\\_reg.html](http://barsic.spbu.ru/olymp/index_reg.html)

11. Домашняя страница интернет-олимпиад по физике <http://barsic.spbu.ru/olymp/>

12. Страница входа в систему для прохождения олимпиады <http://distolymp.spbu.ru/phys/olymp>

13. Заочные олимпиады и конкурсы на сайтах:

МИФИ <http://olymp.mifi.ru/>

МФТИ <http://olymponline.mipt.ru/>

МГУ <http://olymp.msu.ru/>

14. «Время знаний» <https://edu-time.ru/konkurs-school-fizika.html>

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА**

Для успешной реализации целей образования школьников по физике на современном этапе большое значение приобретает применение различных типов цифровых образовательных ресурсов. Современный учитель физики располагает следующей ресурсной базой обеспечения учебного процесса:

- фотоизображения;
- аудиоматериалы;
- видеоматериалы;
- лабораторные работы;
- интерактивные тренажеры, компьютерные тесты;
- цифровые справочники; энциклопедии; интернет-ресурсы.

Постоянное количественное увеличение ЦОРов требует от учителя, во-первых, умения критически их оценивать, адекватно определять уровень качества включенных в них материалов, способов их обработки и предъявления; во-вторых, организовывать взаимодействие ученика с данными инфор-

мационными ресурсами; в-третьих, самостоятельно разрабатывать методику применения этих ресурсов в конкретных педагогических условиях школы и класса на основе общих рекомендаций по использованию ЦОР в преподавании предмета. ЦОР рассчитаны на использование в классно-урочной системе обучения современной школы с ее ориентацией на дифференциацию и индивидуализацию обучения, на включение элементов модульного подхода к организации учебного процесса, проектного метода обучения.

Различные типы ЦОР:

1. <http://search.msn.com> Live Search представляет много интересной и полезной информации для учителей физики. Здесь можно найти информацию для преподавателей, решение задач, весь курс физики, учебники по физике для 7–9 классов, стандарты образования по физике, газету «Физика», Вики-новости, требования к оснащению школьного процесса, экзаменационные билеты, задания ЕГЭ и решения заданий, примерные программы среднего(полного) образования, словари, рефераты, образовательные порталы «Физика рядом», «Физика вокруг нас».

2. <http://nova.rambler.ru> предлагает следующие разделы: «Физика в школе. Олимпиады и другая полезная информация.», « Физика от А до Я», « Репетиторы по физике. ЕГЭ по физике», сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей, материал по инновациям, содержащий теоретический и практический материал. Здесь можно найти формулы по физике, шпаргалки, задачи, решения задач, доклады, справочники, рефераты.

3. <http://blogs.mail.ru> представляет различную информацию, например, об оснащении кабинета физики и требованиях к нему, предлагает информацию по проведению Недели физики.

4. <http://school-collection.edu.ru> – набор современных обучающих средств, предназначенных для преподавания и изучения различных учебных дисциплин в соответствии с федеральным компонентом государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

5. <http://www.fizika.ru> – сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей: учебники, лабораторные и контрольные работы, тесты, факультатив и многое-многое другое.

6. <https://eom.edu.ru/> – Российская электронная школа. Каталог интерактивных уроков;

7. <http://ege.sdangia.ru> – Решу ЕГЭ. На сайте размещены примерные варианты ЕГЭ по всем предметам, а также много разнообразных заданий.

8. <http://postnauka.ru> – научно-популярный сайт о науке, ученых, открытиях, опытах.

9. <https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah> – видеокурс «Физика в опытах и экспериментах».

10. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics> – федеральные тесты по механике.

11. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu> – Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики.

12. <http://www.class-fizika.narod.ru> – Класс!ная физика – занимательные материалы для подготовки к урокам и развития интереса к физике у учащихся.

13. <http://experiment.edu.ru/> – физика: коллекция опытов.