

Использование цифровых лабораторий в образовательном процессе современной школы

Благодаров Владимир Сергеевич –
заместитель директора по содержанию
образования, учитель физики ГБОУ «Школа
№167 имени Маршала Л.А.Говорова»

Содержание

1. Введение. О цифровизации в современном обществе.
2. Обзор нормативно-правовых актов в области цифровизации образования в РФ.
3. Цифровая лаборатория в образовательном процессе.

Введение. О цифровизации в современном обществе

Цифровые технологии на сегодняшний день вошли в нашу повседневную жизнь. Не обошли они и сферу образования. Что есть цифровизация?

Это новая социальная ситуация цифрового разрыва цифрового гражданства, цифровой социализации.

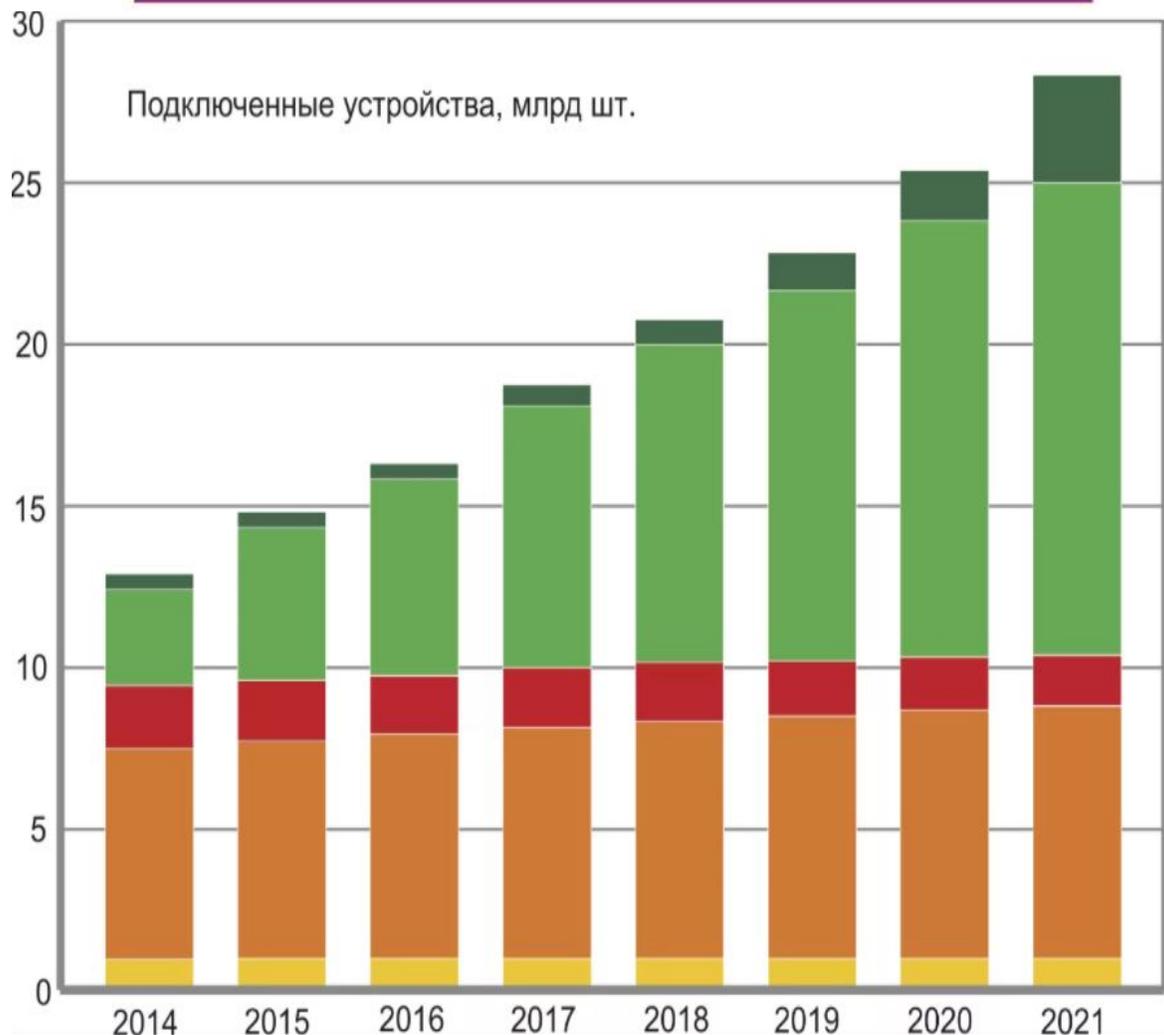
Цифровизация – это объективный процесс вытеснения всего аналогового из технологий, экономики и культуры.

Сегодня наступила цифровая реальность. Развитие цифровых технологий в сфере образования диктуется актуальностью рассматриваемых при этом проблем. Цифровые технологии в образовании поддерживаются на государственном уровне и широкой общественностью.

Цифровизация:

- это инструмент эффективной доставки информации и знаний обучающимся;
- это инструмент эффективного способа преподавания;
- это средство построения новой образовательной среды.

Введение. О цифровизации в современном обществе

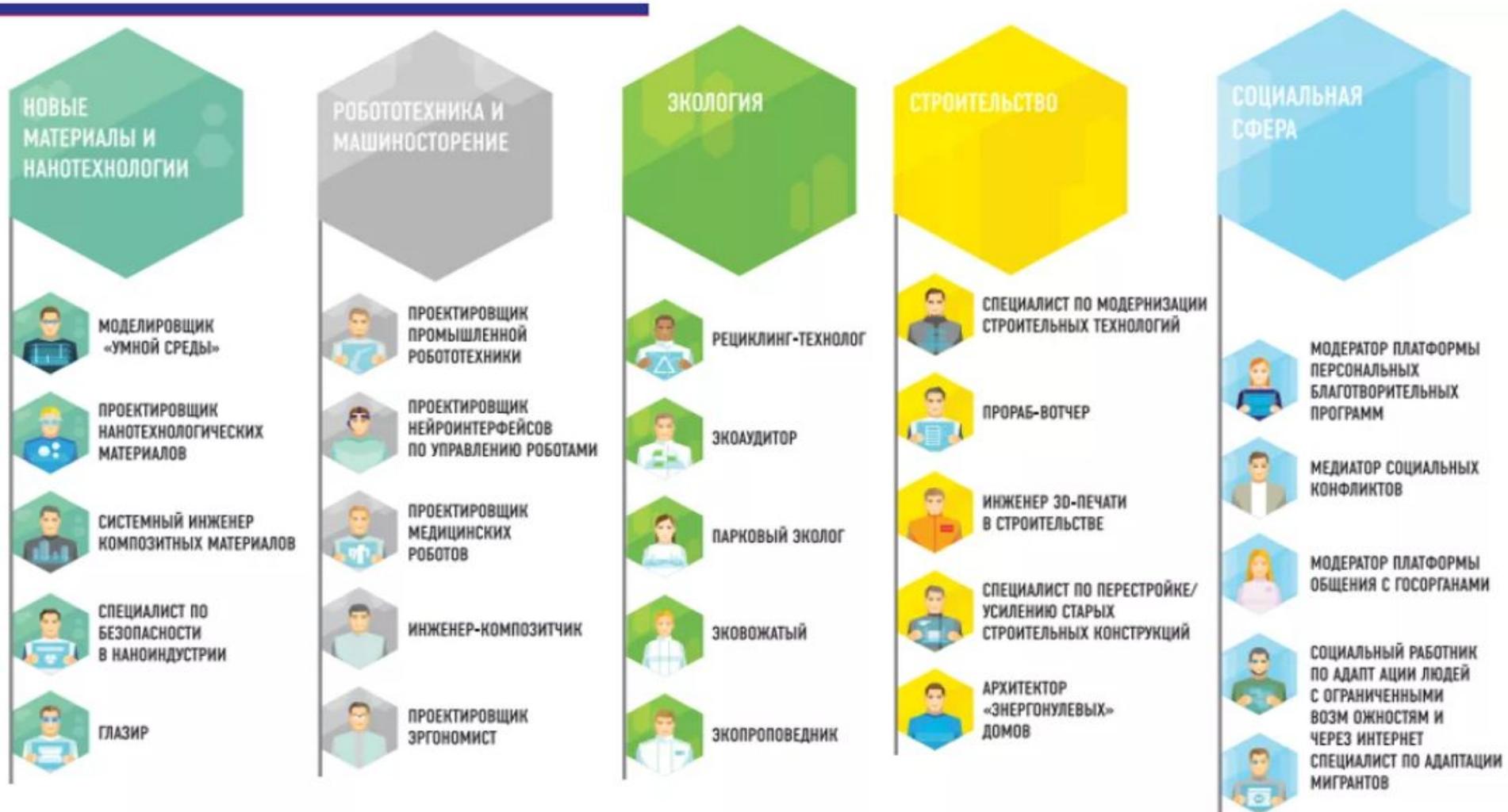


	15 млрд	28 млрд	Среднегодовой темп роста 2015 – 2021
IoT-устройства, подключенные к сотовым сетям	0,4	1,6	26,0%
IoT-устройства, подключенные к LPWAN-сетям	4,3	14,4	22,3%
ПК/ноутбуки/планшеты	1,7	1,8	0,9%
Мобильные телефоны	7,2	8,8	3,4%
Проводные телефоны	1,4	1,4	0%

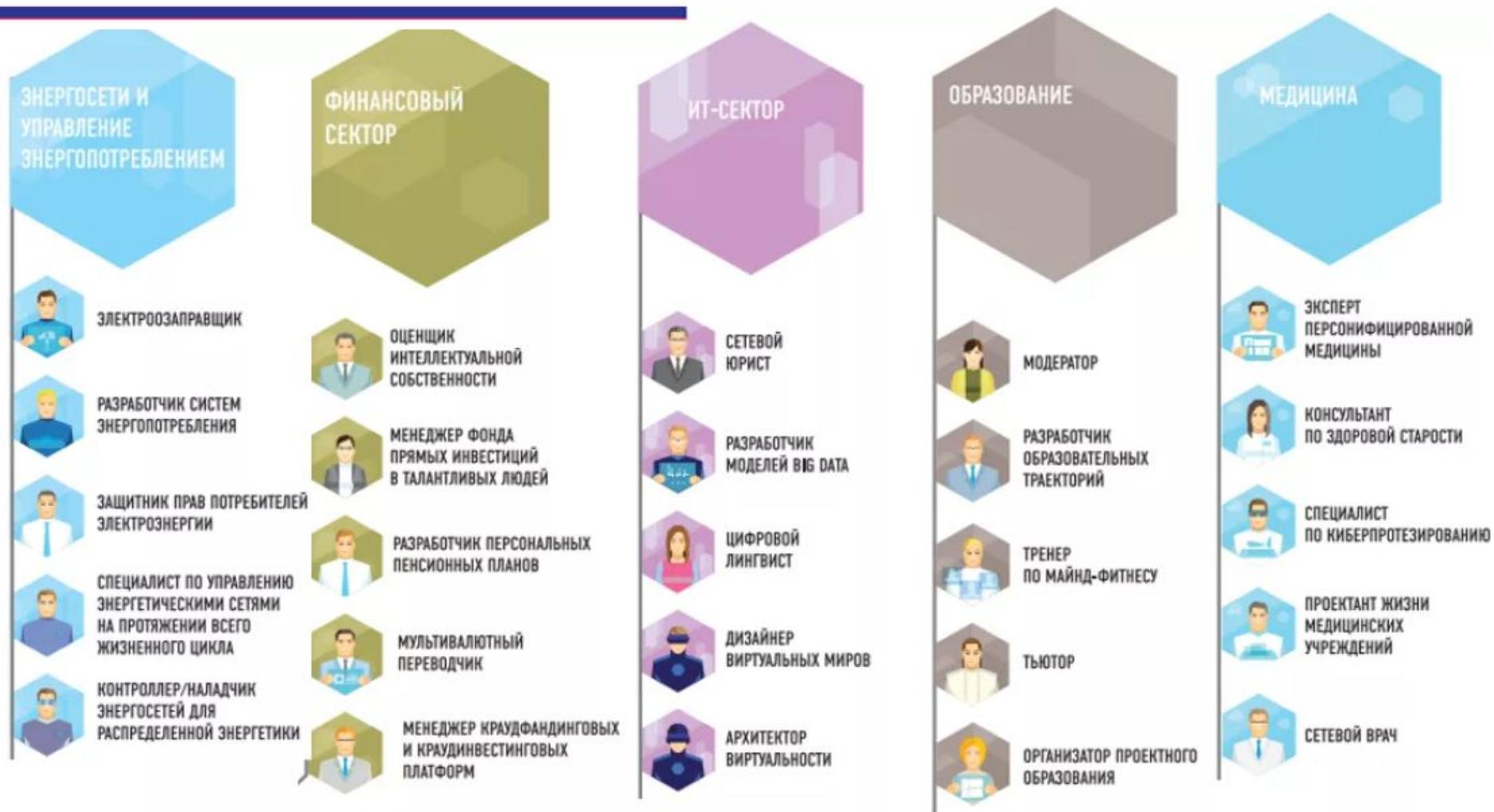
Число устройств, подключенных к Интернету во всем мире, достигло 22 млрд к концу 2018 года.

Эксперты полагают, что к 2025 году в мире будет подключено 38,6 млрд устройств, а к 2030 году - 50 млрд.

Введение. О цифровизации в современном обществе



Введение. О цифровизации в современном обществе

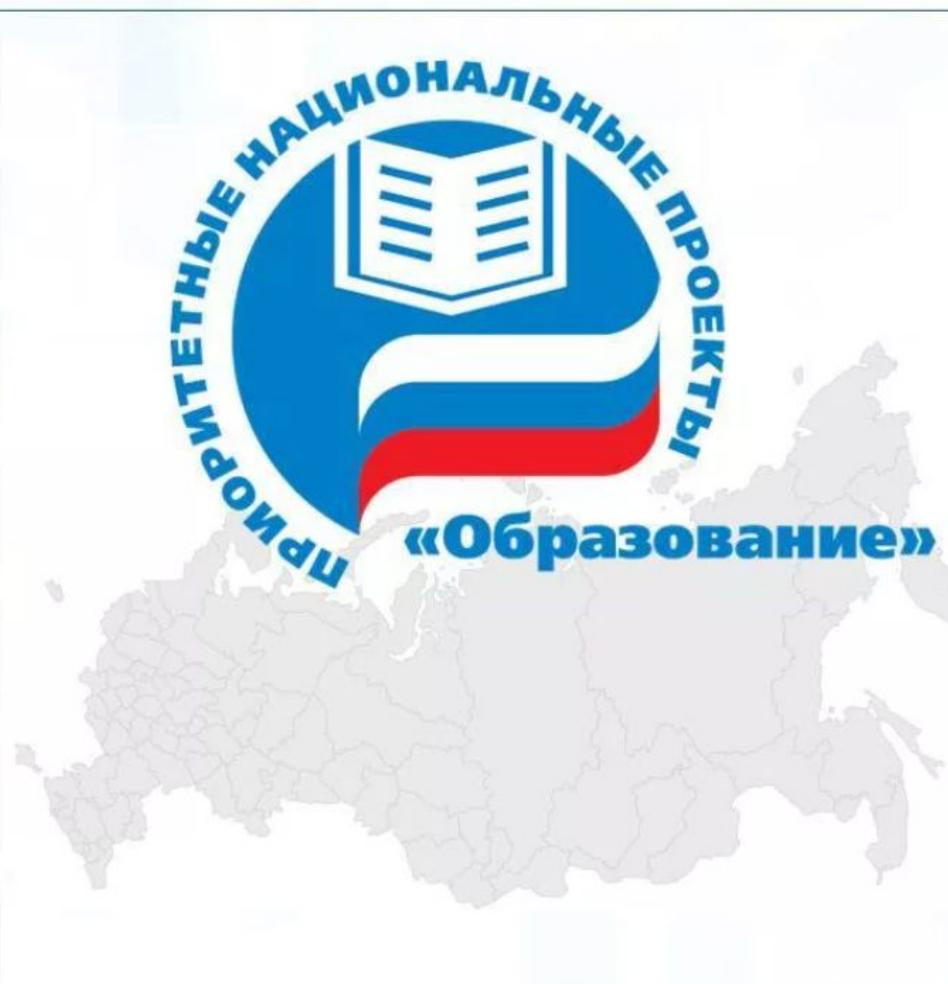


Обзор нормативно-правовых актов в области цифровизации образования в РФ

Название документа	Обзор документа
Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»	Утверждена Целевая модель цифровой образовательной среды.
Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. N 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»	Заявлена цель №1 - качество образования, которое характеризуется вхождением Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования

Обзор нормативно-правовых актов в области цифровизации образования в РФ

- 1 «Современная школа»
- 2 «Успех каждого ребёнка»
- 3 «Поддержка семей, имеющих детей»
- 4 «Цифровая образовательная среда»
- 5 «Учитель будущего»
- 6 «Молодые профессионалы»
- 7 «Социальная активность»



Обзор нормативно-правовых актов в области цифровизации образования в РФ

Название документа	Обзор документа
Национальный проект «Образование»	<p>Федеральный проект «Современная школа» направлен на обеспечение возможности детям получать качественное общее образование в условиях, отвечающих современным требованиям, независимо от места проживания ребенка, а также обеспечение возможности профессионального развития педагогических работников.</p>
	<p>Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» направлен на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования. В рамках проекта ведется работа по оснащению организаций современным оборудованием и развитие цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности.</p>

Цифровая лаборатория в образовательном процессе

Цифровые лаборатории – это инновационное учебное оборудование для проведения большого количества демонстраций, исследований, опытов и лабораторных работ.

Использование ПК в сочетании с **цифровыми лабораториями** расширяет и обогащает образовательную деятельность, углубляя его практическую направленность. Наилучшие результаты достигаются при выполнении учебных экспериментов, в исследовательской и проектной деятельности.

Цифровые лаборатории позволяют проводить учебные эксперименты не только в классе, но и **на природе**, что особенно актуально для исследований по естественным наукам. При этом результаты измерений могут быть обработаны и проанализированы непосредственно во время проведения работы **без подключения к ПК**, или сохранены в памяти для проведения дальнейшей обработки и исследований на ПК.

Цифровая лаборатория в образовательном процессе

Цифровые лаборатории в образовательном процессе включают в себя:

1. программное обеспечение, включающее в себя программы, которые позволяют осуществлять сбор экспериментальных данных, графический анализ данных, решение математических уравнений, обработку экспериментальных данных на настольном компьютере;
2. аппаратные средства (датчики, устройства, аксессуары и др.);
3. методическое обеспечение для учителя;
4. учебные материалы для ученика;
5. технологическую документацию (инструкции, руководства пользователя и др.).

Цифровая лаборатория в образовательном процессе

Цели использования цифровой лаборатории:

- осуществлять новые подходы в обучении;
- способствовать формированию у учеников навыка самостоятельного поиска, обработки и анализа информации, раскрытию творческого потенциала учащихся;
- создание электронного ресурса, содержащего различные виды объектов (текстовые, анимированные модели, презентации).

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения основной образовательной программы и определяет **три группы результатов.**

личностные

метапредметные

предметные

Метапредметные результаты:



- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;



Метапредметные результаты:



- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;



Федеральный государственный образовательный стандарт ООО

Изучение предметной области "Естественнонаучные предметы" должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Федеральный государственный образовательный стандарт

ООО

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

ПОП ООО: Планируемые результаты изучения физики

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

ПОП ООО: Планируемые результаты изучения физики

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

Цифровая лаборатория в образовательном процессе

Подача информации на уроках по предметным дисциплинам, в рамках которых рассматриваются абстрактные явления и процессы, достаточно сложная. Школьникам бывает трудно представить, понять суть изучаемого объекта, осознать его свойства и характеристики, необходимо подключать фантазию, абстрактное и логическое мышление. Визуализировать и смоделировать изучаемые явления и процессы поможет использование различных форм учебной деятельности: практические и лабораторные работы, исследования.

Зачем нужна цифровая лаборатория для учителя и ученика?

Цифровая лаборатория по физике для ученика и преподавателя полностью оптимизирует стандартный образовательный процесс. Теперь учитель может не тратить время урока на настройку и проверку точности измерительных приборов, датчиков и индикаторов. Цифровое лабораторное оборудование имеет эталонные и высокоточные настройки, поэтому нет необходимости дополнительного контроля.

Где используется лабораторно-технологическое оборудование?

Эффективное проведение лабораторных, исследовательских и практических работ возможно только при условии применения высокоточного, современного и multifunctional оборудования.

В эту категорию включены различные виды лабораторно-технологического оборудования:

- Лабораторное оборудование;
- Приборы;
- Датчики;
- Наборы для эксперимента;
- Инструменты.

Цифровые лаборатории Releon



Современный инструмент обучения, позволяющий организовать эксперимент на качественно новом уровне. Идеальное средство для проектной и учебно-исследовательской деятельности.

**АДАптировано под российский стандарт
образования**



МУЛЬТИДАТЧИКИ

Один датчик - множество показаний

БЫСТРЫЙ ЗАПУСК

Эксперимент в один клик. Продукт готов к использованию
без дополнительных установок и настроек



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кроссплатформенное и бесплатное ПО, без ограничений
на количество установок

ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Без регистраторов и промежуточных приборов



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Построение урока по готовым сценариям лабораторных
работ

Использование цифровых лабораторий в образовательном процессе современной школы

Благодаров Владимир Сергеевич – заместитель директора по содержанию образования, учитель физики ГБОУ «Школа №167 имени Маршала Л.А.Говорова»