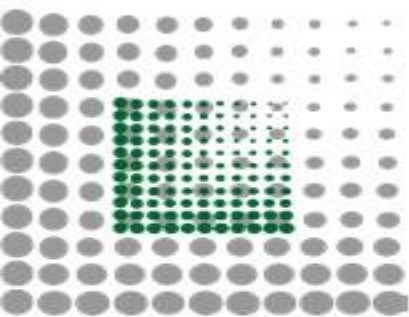
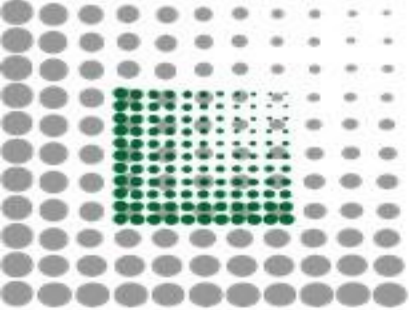




Концепция преподавания учебного предмета «Физика»

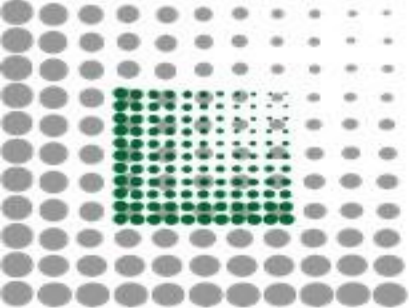
Система взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и
основные направления развития физического образования

Утверждена решением
Коллегии Министерства просвещения РФ
3 декабря 2019г №ПК-4вн



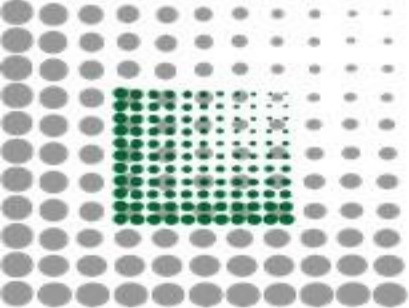
Основные идеи

- **Физика** – это учебный предмет, который должен дать обучающимся представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.
 - Физическое образование должно готовить российских граждан к жизни и работе в условиях современной инновационной экономики...
- ... реализация Стратегии научно-технологического развития РФ.
- **Формирование естественнонаучной грамотности**, интереса и позитивного отношения к науке, выявление и подготовка талантливейшей молодежи, развитие личностных качеств и индивидуальных способностей.



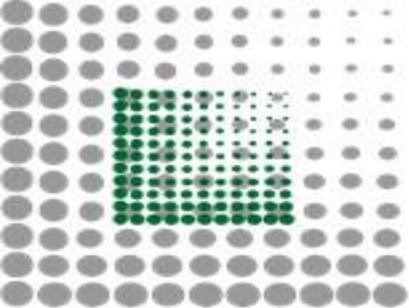
Цели обучения физике

- Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей
- Развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям
- Формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики



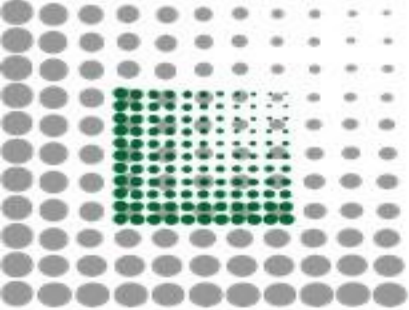
Цели обучения физике

- Формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств
- Формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий
- Развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.



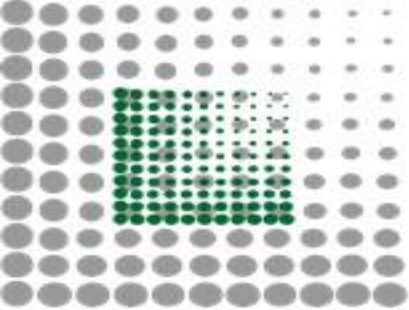
На уровне основного общего образования

- Приобретение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, первоначальных сведений о строении Вселенной
- Описание и объяснение явлений с использованием полученных знаний
- Освоение решения простейших расчетных задач, требующих создания и использования физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач



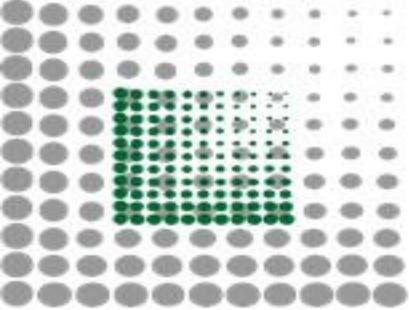
На уровне основного общего образования

- Приобретение умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни
- Освоение приемов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации
- Знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки



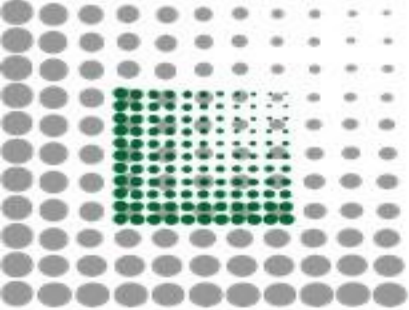
На уровне среднего общего образования

- Приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая знания основ механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики
- Формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
- Освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера



На уровне среднего общего образования

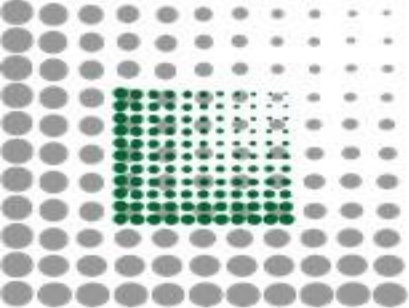
- Понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду
- Овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата
- Создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности, развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой



На уровне среднего общего образования

Уровневый подход:

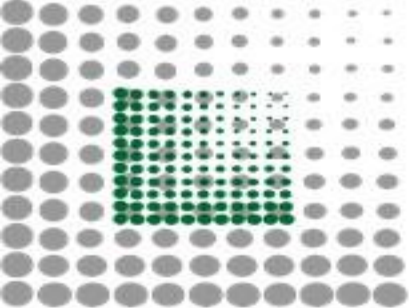
- Для классов гуманитарной направленности изучение физики в рамках интегрированного предмета «Естествознание». Развитие теоретического мышления, овладение полным циклом процесса научного познания окружающего мира.
- Для классов, где физика не выбирается профильным предметом, но является необходимым для получения будущей профессии (химико-биологический, медицинский, спортивный), физика изучается на базовом уровне. Формирование естественнонаучной грамотности, обсуждение вопросов современной науки с опорой на источники научной и научно-популярной информации.
- Для классов, где физика выбирается как предмет, необходимый для получения дальнейшей профессии (физико-математический, технологический), физика изучается на углубленном уровне



Проблемы изучения и преподавания физики

Мотивационные

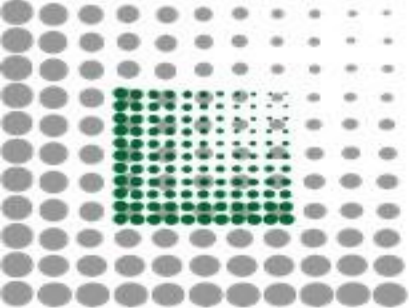
- постановка увлекательных проблем
- включение элементов исследования
- использование практико-ориентированных задач
- демонстрация возможностей физики в объяснении явлений окружающего мира



Проблемы изучения и преподавания физики

Содержательные

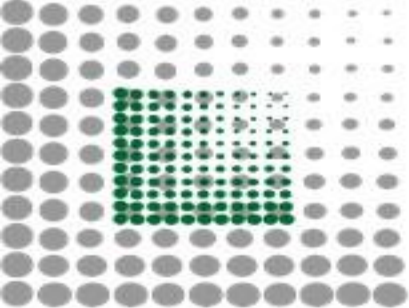
- Отсутствие необходимого объема знаний **на уровне начального образования** в части учебного предмета «Окружающий мир»
- Обучающиеся **5-6 классов**, отличающиеся любознательностью и стремлением исследовать, не изучают предмет «Естествознание», который включал элементы физики
- Целесообразно разработать серию дополнительных программ для 3-6 классов, направленных на развитие интереса к изучению физики



Проблемы изучения и преподавания физики

Содержательные

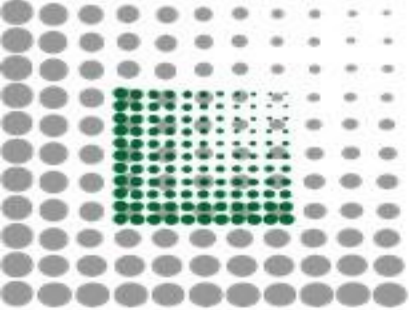
- **В 7-9 классах физика должна преподаваться в виде обязательного систематического курса.**
- **Ключевым должно являться наблюдение и экспериментальное исследование физических явлений, изучение законов физики на эмпирическом уровне, применение знаний в реальных жизненных ситуациях, понимание связи с окружающими устройствами и технологиями.**
- **Акцент на качественные задачи.**
- **Оптимальное сочетание кратковременных опытов и лабораторных работ, создавать возможность для наблюдения явлений, освоения методов проведения измерений, знакомства с техническими устройствами**
- **Для обучающихся, выбирающих физику в качестве профильного предусмотреть возможность изучения углубленного курса физики в 8-9 классах**



Проблемы изучения и преподавания физики

Содержательные

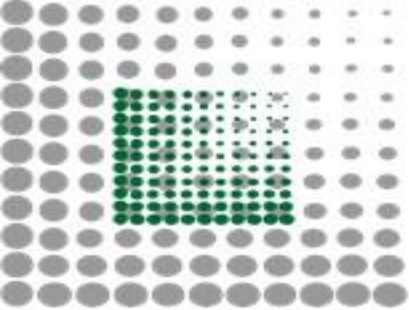
- Дисбаланс разных разделов физики на уровне среднего общего образования
- **Увеличение доли современных научных знаний** (особенно в профильных курсах)
- Современные направления фундаментальных научных исследований и развитие современных инновационных технологий требуют подготовки в области **квантовой физики**



Проблемы изучения и преподавания физики

Методические

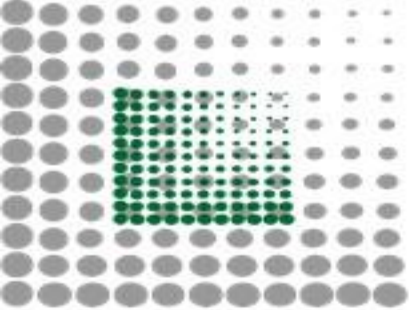
- **Не уделяется должного внимания** формированию таких умений, как постановка задачи исследования, выдвижение научных гипотез и предложение способов их проверки, определение плана исследования и интерпретация его результатов, использование приемов, повышающих надежность получаемых данных
- **УМК не решают задачу формирования ЕНГ** обучающихся, недостаточно заданий на объяснение природных явлений, на прогнозирование развития процесса, на умение строить логически связанные рассуждения, объяснять результаты опытов, самостоятельно проводить исследования



Проблемы изучения и преподавания физики

Методические

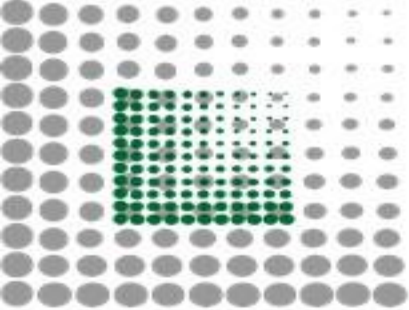
- **Материально-техническое оснащение кабинета** должно обеспечивать наблюдение и исследование ключевых явлений, исследование эмпирических закономерностей и большинства фундаментальных законов, измерение изучаемых величин
- Лабораторное оборудование должно обеспечивать самостоятельный эксперимент
- Обязательным является фронтальный эксперимент
- Измерительный комплекс должен быть сформирован на основе сочетания аналоговых и цифровых средств измерения
- Отсутствуют единые требования к перечню оборудования и к параметрам приборов



Проблемы изучения и преподавания физики

Кадровые

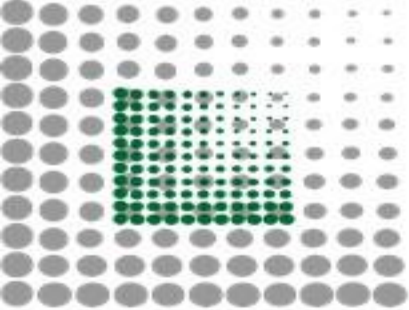
- Низкий престиж профессии
- Педагогическая подготовка в организациях высшего образования
- Высокий средний возраст учителей



Цель и задачи Концепции

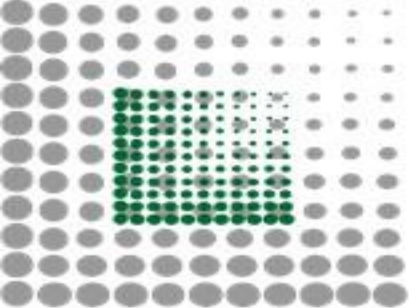
Обозначение мероприятий, направленных на повышение качества преподавания и изучения физики с учетом перспективных направлений научно-технического развития РФ:

- **Обновление документов**, регламентирующих содержание
- Обновление содержания ПООП НОО, ООО, СОО с учетом преемственности
- **Обновление УМК**: реализация деятельностного подхода, усиление прикладного характера учебного материала, расширение ученического эксперимента
- Создание задачников и других дидактических материалов, содержащих расчетные и качественные задачи, задания практико-ориентированного характера, методологические и экспериментальные задания



Цель и задачи Концепции

- **Стандартизация оснащения кабинетов**, федеральный программно-целевой способ обновления материально-технической базы (Точки роста)
- Совершенствование материально-технической базы кабинетов
- Оснащение лаборатории для проектной и учебно-исследовательской деятельности
- Сочетание классических и современных средств измерения
- Введение экспериментальных заданий в КИМ ЕГЭ, которая может выполняться в специальном центре, оснащенном необходимым оборудованием



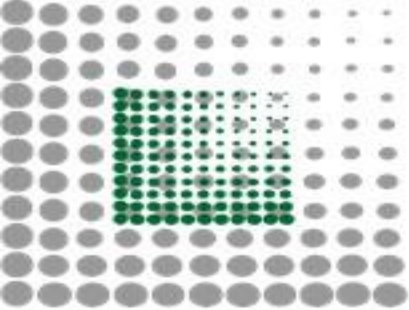
Цель и задачи Концепции

- **Совершенствование системы оценки учебных достижений**
- **Совершенствование системы подготовки учителей**
- **Внедрение современных образовательных технологий:**
компьютерное моделирование, технология сотрудничества, технология перевёрнутого обучения, технология дополненной реальности, проектно-исследовательская деятельность и т.д.



Базовые навыки 21 века

- **Концентрация и управление вниманием.** Помогают справиться с информационной перегрузкой и управлять сложной техникой.
- **Эмоциональная грамотность.** Помогает сохранить себя и взаимодействовать с другими с помощью эмоций, эмпатии и сочувствия.
- **Цифровая грамотность.** Помогает работать в цифровой среде.
- **Творчество, креативность.** Помогает мыслить нестандартно, создавать новое в условиях автоматизации рутинной работы. Мышление критическое, проблемно-ориентированное.
- **Экологическое мышление.** Помогает понять связность мира, воспринимать свою деятельность в контексте всей экосистемы, поддерживать эволюционные процессы. Умение заботиться об окружающей среде
- **Кросскультурность.** Помогает преодолеть разрыв поколений, понять другие культуры и субкультуры, найти с ними общий язык.
- **Способность к обучению/самообучению.** Помогает учиться в течение всей жизни и самостоятельно осваивать навыки в быстро меняющемся мире.
- **Сотрудничество. Ответственность.** Как критический навык, который должен быть встроен в разные аспекты работы и обучения.
- Грамотности 21 века: понимание глобальных проблем, навыки управления своим здоровьем, финансовая грамотность и др.



Дидактическая цепочка

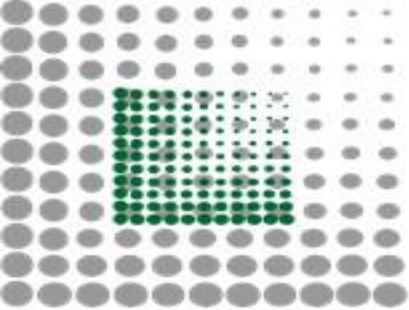
Планируемые результаты по теме



Организация познавательной
деятельности



Обучающие и контрольные
задания, рефлексия, корректировка



Планируемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ

самоопределение:
самоидентификация,
самооценка,
самоуважение

смыслообразование:
учебная мотивация,
социальная мотивация

морально-этическая
ориентация:
система ценностных
ориентаций на основе
выполнения моральных норм,
толерантность

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ (УУД)

регулятивные:
управление собственной деятельностью,
инициативность,
самостоятельность,
контроль и коррекция

коммуникативные:
речевая деятельность,
навыки сотрудничества

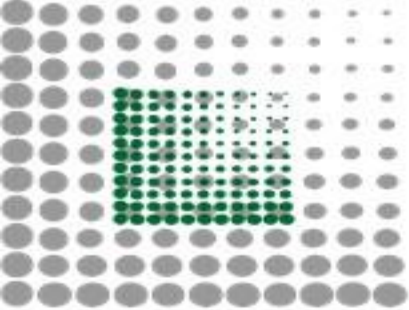
познавательные:
работа с информацией,
работа с учебными моделями,
выполнение логических операций:
анализа, синтеза, обобщения,
классификации, подведения под понятие

ПРЕДМЕТНЫЕ

основы системы научных
знаний, умения

опыт «предметной»
деятельности по
получению,
преобразованию и
творческому
применению нового
знания

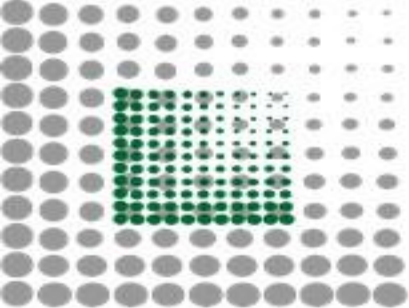
предметные и
метапредметные действия
с учебным материалом



Требования ФГОС

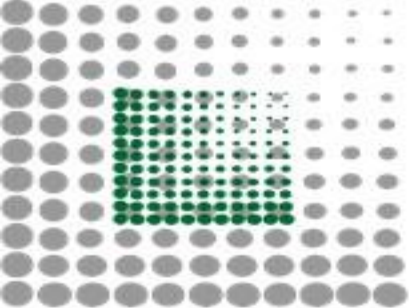
Совместная деятельность учителя и учащихся в:

- постановке (формулировании) темы, цели и задач урока на основе границы собственного знания и незнания
- планировании способов достижения намеченной цели
- осуществлении контроля и оценки полученных результатов (самостоятельный и взаимный контроль и оценка)
- осуществлении необходимой коррекции учебной деятельности на основе собственных затруднений
- рефлексии деятельности по итогам урока
- выборе домашнего задания из предложенных учителем с учётом индивидуальных возможностей



Педагог

- Мотивирует к познанию
- Знает индивидуальные особенности и выстраивает работу в соответствии с ними
- Меняет формы и методы учебной деятельности
- Организует контроль, оценку, самооценку, возможность коррекции



Точки роста

- Широкий спектр способов и методов применения оборудования в учебном процессе, внеурочной деятельности, дополнительном образовании
- Использование учебных кабинетов физики, химии, биологии
- Использование пространств для проектной деятельности и дополнительного образования
- Не менее 1/3 объема внеурочной деятельности естественно-научной и технологической направленностей
- Дополнительные общеобразовательные программы естественно-научной и технической направленностей

«Стандартный комплект»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Общее оборудование

Лаборатория цифровая (единая для всех предметов) 3 шт.
Посуда и оборудование для опытов 3 шт.

Биология

Комплект влажных препаратов демонстрационный 1 шт.
Комплект гербариев демонстрационный 1 шт.
Комплект коллекций демонстрационный 1 шт.

Химия

Демонстрационное оборудование 1 шт.
Комплект химических реактивов 1 шт.
Комплект коллекций 1 шт.

Физика

Оборудование для демонстрационных опытов 1 шт.
Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ) 8 шт.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков 1 шт.
Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике 1 шт.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ноутбук 3 шт.
МФУ (принтер, сканер, копир) 1 шт.

* Для малокомплектных общеобразовательных организаций объем единиц средств обучения и воспитания представляется в меньшем количестве.

«Профильный комплект»

БАЗОВАЯ (ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ) ЧАСТЬ

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Цифровая лаборатория по биологии	3 шт.
Цифровая лаборатория по химии	3 шт.
Цифровая лаборатория по физике	3 шт.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ноутбук	3 шт.
МФУ (принтер, сканер, копир)	1 шт.

ПРОФИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ

=

базовая (обязательная) часть

+

дополнительное оборудование (по
выбору)

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Цифровая лаборатория по биологии
Цифровая лаборатория по химии
Цифровая лаборатория по физике
Цифровая лаборатория по физиологии
Цифровая лаборатория по экологии
Цифровой микроскоп
Набор ОГЭ по химии
Учебная лаборатория по нейротехнологии

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками
Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ноутбук
Тележка-хранилище ноутбуков

* Для малокомплектных общеобразовательных организаций объем единиц средств обучения и воспитания представляется в меньшем количестве.