

**ПРО  
СВЕТ**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ПРОСВЕЩЕНИЯ



МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ



53 областная научно-практическая  
конференция учителей географии, биологии,  
химии, физики

# МЕЖПРЕДМЕТНОСТЬ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**30 января 2026**

**ПРО  
СВЕТ**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ПРОСВЕЩЕНИЯ



МИНИСТЕРСТВО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ



**ВятГУ**

# Повышение качества естественно-научного образования как условие достижения технологического суверенитета страны

Иванеско Светлана Васильевна,  
ведущий эксперт ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», член комиссии по разработке КИМ,  
используемых при проведении ГИА по образовательным  
программам основного общего и среднего общего  
образования по биологии ФГБНУ «ФИПИ», член авторского  
коллектива АО «Издательство «Просвещение»  
[sv.ivanenko@eduprosvet.ru](mailto:sv.ivanenko@eduprosvet.ru)

# Естественно-научное образование

— целенаправленный процесс и результат формирования у человека системы естественно-научных знаний, умений, навыков, опыта познавательной и практической деятельности, ценностных ориентаций и отношений.

Н.А. Васильева



# Естественно-научное образование — стратегический приоритет государственной политики

- КОНЦЕПЦИЯ технологического развития на период до 2030 года

Технологический суверенитет — наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы.



## ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 20 мая 2023 г. № 1315-р

МОСКВА

### КОНЦЕПЦИЯ

технологического развития на период до 2030 года

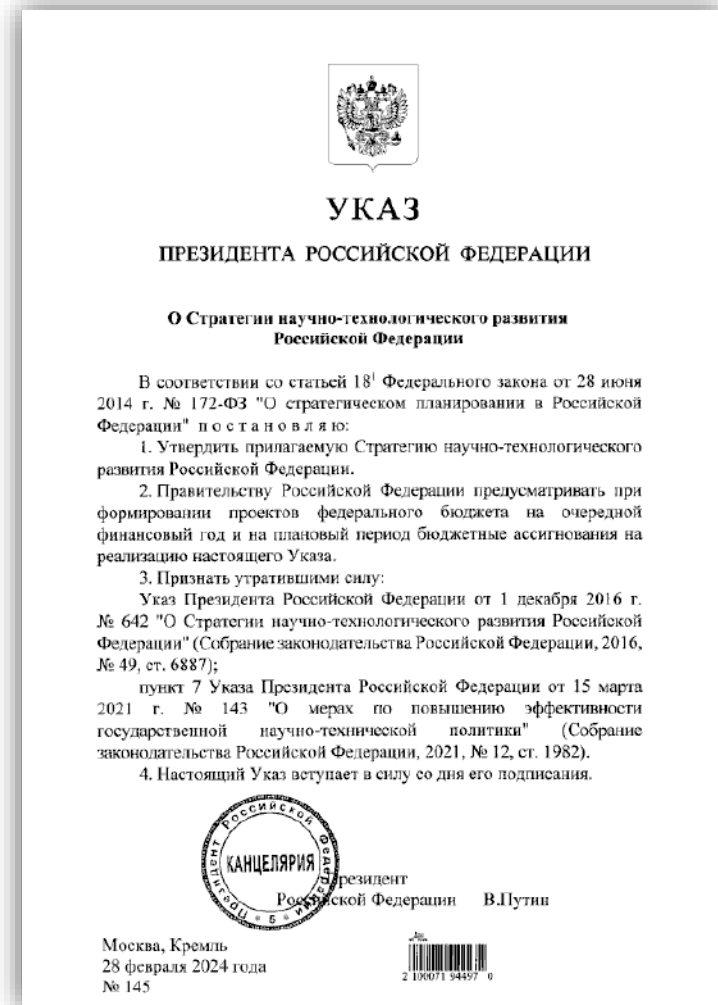
#### I. Общие положения

Концепцией технологического развития на период до 2030 года (далее - Концепция) определяются вызовы, принципы и цели технологического развития на период до 2030 года.


# Естественно-научное образование — стратегический приоритет государственной политики

- Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 №145 «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации»

«Ключевую роль в подготовке научно-технологического сектора страны к новым большим вызовам должна сыграть **российская фундаментальная наука**, обеспечивающая получение новых знаний и опирающаяся на внутреннюю логику своего развития».







# Приоритеты и перспективы научно-технологического развития



- Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 №145 «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации»

В ближайшее десятилетие приоритетами научно-технологического развития следует считать направления, позволяющие получить значимые научные и научно-технические результаты, создать отечественные наукоемкие технологии и обеспечивающие:

- переход к передовым технологиям, основанным на применении новых материалов и химических соединений;
- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике;
- переход к персонализированной, предиктивной и профилактической медицине;
- переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству;
- освоение и использование космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;
- переход к развитию природоподобных технологий, воспроизводящих системы и процессы живой природы в виде технических систем и технологических процессов.



# Модернизация естественно-научного образования



- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 года № 3333-р утвержден КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН мероприятий по **повышению качества математического и естественно-научного образования**

## ЗАДАЧИ:

- повышение качества преподавания математики и естественно-научных предметов в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях;
- повышение качества подготовки учителей математики и естественно-научных предметов;
- устранение дефицита учителей математики и естественно-научных предметов в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях.

# Модернизация естественно-научного образования

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 года № 3333-р утвержден КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН мероприятий по **повышению качества математического и естественно-научного образования**

модернизация содержания учебных предметов

мероприятия, направленные на повышение качества подготовки учителей математики и естественно-научных предметов, устранение дефицита таких педагогов в школах

расширение сети профильных классов и классов с углублённым изучением математики, физики, химии и биологии, организацию и проведение профориентационной работы

содействие профессиональному самоопределению обучающихся

организация учебно-методического обеспечения преподавания математики и естественно-научных предметов

совершенствование преподавания математики, физики, химии и биологии



# Заседание Совета по науке и образованию

«Необходимая база знаний математики и естественных наук формируется именно в школе, причём уже в 5–9 классах. Эксперты считают, что это важнейший период для подготовки будущих специалистов».

«Уровень преподавания этих дисциплин должен быть высоким – не в отдельно взятых учебных заведениях, школах-лидерах, а по всей стране».

«Помимо решения задач сегодняшнего дня, ближайшего будущего, нужно **формировать задел в компетенциях на годы вперёд**, чтобы нынешние школьники, студенты, аспиранты, и наши учреждения – школы, колледжи, вузы, и через 15–20 лет были готовы отвечать на вызовы времени, бурных технологических изменений, были среди лучших в глобальной конкуренции. Это требование нужно обязательно закладывать в логику наших действий...»

В.В. Путин,  
Президент Российской Федерации



Заседание Совета по науке и образованию  
6 февраля 2025 года

# Естественно-научные предметы

Согласно ФГОС СОО к предметной области  
«Естественно-научные предметы» относятся

**физика**  
**химия**  
**биология**

Формированию естественнонаучной  
грамотности способствуют

**география**  
**окружающий мир**

# Естественно-научные дисциплины на ЕГЭ -2025

Участие в ЕГЭ-2025 приняли почти 682 тысячи выпускников.

Одна из ключевых тенденций 2025 года — возросшая популярность предметов естественно-научного цикла.

По сравнению с 2024 годом, больше участников было на следующих экзаменах:

профильная математика +11%

**физика +16%**

**биология +7%**

информатика +6%



# Актуальность комплексного междисциплинарного образования

Направление 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Биомедицинский инженер — это специалист, который применяет инженерные принципы для решения медицинских и биологических задач, проектируя и создавая медицинское оборудование, протезы, системы диагностики, а также участвуя в разработке новых методов лечения и регенеративной медицины.

Эта профессия находится на стыке инженерии, медицины, биологии и IT, и включает разработку, обслуживание, ремонт, внедрение биотехнических систем и работу с биоматериалами, а также научные исследования.



Примеры «громких» достижений IT-медицины:

- бионические протезы
- кохлеарные импланты
- искусственное сердце
- инсулиновая помпа
- экзоскелет

# Форум будущих технологий



Кресло CardioQVARK со встроенным электрокардиографом для самостоятельной регистрации ЭКГ

Роботизированная система ультразвуковой диагностики «Робоскан», которой можно управлять удаленно



«Сангинокс» — это российская инновационная установка, которая плазмохимически синтезирует оксид азота (NO) из воздуха и подаёт его в контур аппаратов искусственного кровообращения (АИК), снижая риск почечной недостаточности и восстанавливая органы после ишемии во время операций, также применяется при легочной гипертензии и других критических состояниях.



# Межпредметные понятия

- ✓ освоение обучающимися межпредметных понятий является одним из требований к результатам освоения программы основного общего образования

**Межпредметные понятия** используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную картину мира.





# Федеральная рабочая программа Физика 10-11 классы (базовый уровень)



Федеральная рабочая программа | Физика. 10–11 классы (базовый уровень)

## Межпредметные связи

Изучение курса физики базового уровня в 10 классе осуществляется с учетом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

*Межпредметные понятия*, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

*Математика*: решение системы уравнений, линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов.

*Биология*: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе.

*Химия*: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твердых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника.

*География*: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

*Технология*: преобразование движений с использованием механизмов, учет трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике (ракета, водомет и другие), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, ксерокс, струйный принтер, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, гальваника.

## Межпредметные связи

Изучение курса физики базового уровня в 11 классе осуществляется с учетом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

*Межпредметные понятия*, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

*Математика*: решение системы уравнений, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объема тел.

*Биология*: электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

*Химия*: строение атомов и молекул, кристаллическая структура твердых тел, механизмы образования кристаллической решетки, спектральный анализ.

*География*: магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъемка земной поверхности, предсказание землетрясений.

*Технология*: линии электропередач, генератор переменного тока, электродвигатель, индукционная печь, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, проекционный аппарат, волоконная оптика, солнечная батарея.

# Федеральная рабочая программа

## Химия 9, 10-11 классы

### (базовый уровень)

#### Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решетка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звезды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

#### Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объем, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

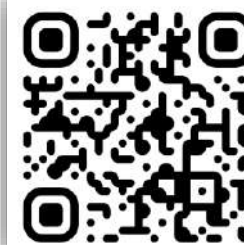
Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

# Программы повышения квалификации и переподготовки для педагогов, управленцев и кадрового резерва

## РЕАЛИЗУЮТСЯ

- Современная суверенная система образования: образ стратегии и тактики управления (для детских садов, школ, организации ДОД и СПО)
- Системное управление образованием:
  - повышение качества математического и естественно-научного образования;
  - муниципальные органы управления образования;
  - развитие управленческих команд больших школ.
- Современные подходы к преподаванию изобразительного искусства в школе
- Программы профессиональной переподготовки по географии, математике, русскому языку, арабскому языку, начальному образованию, психологии
- Программы профессиональной переподготовки для участников/ветеранов СВО: основы безопасности и защиты Родины, деятельность руководителя военно-патриотического клуба в образовательной организации
- Программа управленческого кадрового резерва системы образования Российской Федерации

Цифровая экосистема ДПО  
<https://education.apkpro.ru/>



Программы повышения  
квалификации и переподготовки

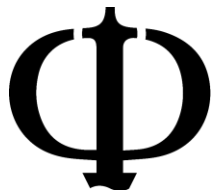


# Программы повышения квалификации и переподготовки для педагогов, управленцев и кадрового резерва

**ЗАПУСКАЮТСЯ В 2026 году**

- Программы переподготовки для руководителей образовательных организаций: детские сады, школы, организации ДОД и СПО
- Программы профессиональной переподготовки по химии, физике, правовому обеспечению образовательного процесса
- Сопровождение деятельности педагогических работников по содействию адаптации несовершеннолетних иностранных граждан и детей с миграционной историей
- Практико-ориентированная программа профессионального образовательного туризма

## ПАРТНЕРЫ:

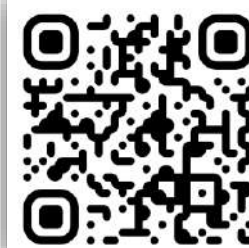


ФОНД  
ГУМАНИТАРНЫХ  
ПРОЕКТОВ



МА  
ШУК  
ЦЗ

Цифровая экосистема ДПО  
<https://education.apkpro.ru/>



Программы повышения  
квалификации и переподготовки





# Государственный университет просвещения: ведущий государственный университет



**95 лет традиций, качества и инноваций**

**10 000 +**  
студентов

**14** факультетов

**900 +**  
иностранных студентов  
из **47** стран мира

**900 +**  
профессоров и преподавателей

**500 +**  
аспирантов

**1931 г. — основание Университета**

**1957-1991 гг. — Московский областной педагогический институт  
им. Н.К. Крупской**

**1991-2002 гг. — Московский педагогический университет**

**2002-2022 гг. — Московский государственный областной университет**

**с 2023 гг. — Государственный университет просвещения**



**<https://eduprosvet.ru/>**