

100 

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»
В 2024/2025 УЧЕБНОМ ГОДУ



Нормативно-правовые документы

Стратегические документы – обновлённые ФГОС ООО и ФГОС СОО (реализация с 1 сентября 2022 г.):

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный **стандарт основного общего образования** (утв. приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287);
- Федеральный государственный образовательный **стандарт среднего общего образования** (утв. приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции от 12.08.2022 г.);
- Федеральная образовательная **программа основного общего образования** (утв. приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 370);
- Федеральная образовательная **программа среднего общего образования** (утв. приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 371);
- приказ Минпросвещения России от 21 февраля 2024 г. № 119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 **«Об утверждении федерального перечня учебников...»**

Портал «Единое содержание общего образования» (<https://edsoo.ru/>) в разделах:
«Нормативные документы» (<https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/>)
«Рабочие программы» (<https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>)

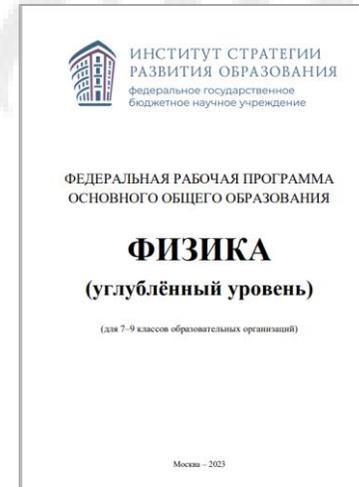


Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Преподавание физики в 7–9 и 10–11 классах должно осуществляться на основе соответствующих ФРП (базового и углублённого уровня обучения).

ФРП ООО и ФРП СОО по физике разработаны с учётом:

- **возможностей учебного предмета «Физика»** и его специфики при реализации требований к личностным и метапредметным результатам обучения, а также при осуществлении основных видов учебно-познавательной деятельности ученика
- **изменения запросов обучающихся и общества** в области изучения современных достижений науки и технологий, запросов на применение знаний и умений в жизненных ситуациях
- **необходимости формирования естественно-научной грамотности и интереса к науке** у большинства обучающихся, которые в будущем могут быть заняты в разнообразных сферах деятельности
- **важности создания условий для становления и формирования личности обучающегося**





Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Изучение физики является обязательным как в 7–9 классах, так и в 10–11 классах вне зависимости от выбранного профиля обучения.

Углублённое изучение физики в 7–9 классах:

- реализует задачи профессиональной ориентации;
- предоставляет возможность проявить интеллектуальные и творческие способности, необходимые для продолжения получения образования и дальнейшей трудовой деятельности в областях, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации.

Предметные результаты освоения физики в 10–11 классах должны обеспечивать **возможность дальнейшего успешного профессионального обучения и профессиональной деятельности** и направлены:

- на **базовом уровне** – на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки;
- на **углублённом уровне** – на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся.



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

В **10–11 классах** изучение физики на **углублённом уровне** рекомендуется **для классов естественно-научного и технологического профилей** и должно обеспечивать целенаправленную подготовку к

- участию в **проектной и исследовательской деятельности в профильных областях**, олимпиадах по физике;
- **сдаче ЕГЭ по физике с целью продолжения образования в вузах** по математическим, физическим, естественно-научным, техническим, инженерно-физическим, инженерным специальностям и специальностям, связанным с современными информационными технологиями.

Для классов других профилей рекомендуется изучение физики на **базовом уровне**.



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

В 2024/2025 учебном году образовательная организация вправе использовать
закупленные ранее **учебники из федерального перечня учебников,**
утверждённого приказом Минпросвещения России от 21 сентября **2022 г. № 858**





Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Основа для разработки рабочих программ – федеральные рабочие программы (ФРП)

Содержание и планируемые результаты разработанной образовательной организацией основной образовательной программы должны быть **не ниже** соответствующих содержания и планируемых результатов, предусмотренных ФРП

Федеральные рабочие программы:

- **дают представление** о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся (с учётом их возрастных особенностей и логики учебного процесса);
- **определяют** обязательное предметное содержание, его структуру (распределение элементов содержания по разделам и темам, распределение разделов по классам, рекомендуемую последовательность их изучения с учётом внутрипредметных и межпредметных связей).



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

В ФРП зафиксированы планируемые образовательные результаты освоения обучающимися содержания учебного предмета «Физика»: личностные, метапредметные, предметные (по годам обучения, с учётом уровня изучения предмета).

Не допускается требовать от обучающихся достижения образовательных результатов, не предусмотренных ФРП!

**Любая рабочая программа по физике
должна полностью включать в себя содержание ФРП!**



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

В 7–9 классах изучение учебного предмета «Физика»:

- на **базовом уровне** ориентировано на:
 - формирование естественно-научной грамотности обучающихся;
 - организацию изучения физики на деятельностной основе.
- на **углублённом уровне** направлено на:
 - удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний;
 - формирование естественно-научной грамотности обучающихся;
 - овладение компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:
 - ✓ научно объяснять явления;
 - ✓ оценивать и понимать особенности научного исследования;
 - ✓ интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики на **углублённом уровне** реализуется в рамках **естественно-научного** и **технологического** профилей обучения.



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

В **10–11 классах** изучение учебного предмета «Физика»:

- на **базовом уровне** ориентировано на формирование естественно-научной картины мира обучающихся на основе системно-деятельностного подхода;
- на **углублённом уровне**:
 - позволяет решать задачи профессиональной ориентации;
 - направлено на создание условий для проявления каждым обучающимся своих интеллектуальных и творческих способностей, необходимых для продолжения образования в организациях профессионального образования по различным физико-техническим и инженерным специальностям.



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Разработка рабочих программ **углублённого изучения физики** на уровнях **основного общего** и **среднего общего** образования обусловлена положениями ФГОС ООО и ФГОС СОО о необходимости обеспечения **вариативности содержания** образовательных программ, создания возможностей для формирования программ различного уровня сложности с учётом образовательных потребностей и способностей обучающихся, включая одарённых детей.

ФРП углублённого уровня:

- включают **новые элементы программного содержания** и **расширенный перечень основных видов деятельности** обучающихся;
- предусматривают **решение более сложных вычислительных задач**, расширенный перечень опытов, лабораторных и практических работ.

По структуре и составу содержания, видам учебной деятельности **программа углублённого уровня взаимосвязана с программой базового уровня**, разработана с учётом единства подходов к реализации всех требований.

Предметные результаты углублённого уровня имеют **общее содержательное ядро** с предметными результатами базового уровня, согласованы между собой.



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Содержание учебного предмета «Физика» включает:

- развитие понимания **роли физики в познании окружающего мира**, понятий о различных физических явлениях (механических, тепловых, электрических, магнитных, световых, звуковых), физических моделях и физических величинах;
- формирование **методологических знаний** о естественно-научном методе познания (наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления);
- элементы содержания, связанные с **современными достижениями науки и технологий**, использованием технических устройств и применением технологических процессов, решением экологических проблем;
- формирование общей **функциональной и естественно-научной грамотности**, формирование **экспериментальных и исследовательских умений**;
- раздел «**Элементы астрономии и астрофизики**», раздел «**Физический практикум**» при изучении физики в 10–11 классах на углублённом уровне;
- привлечение **знаний из ранее изученных курсов**: «Окружающий мир», «Биология», «Химия», «География», «Технология».



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного предмета «Физика».
Основное общее образование.

Класс	Базовый уровень	Углублённый уровень	
	всего 238 часов	Всего 340 часов	Из обязательной части учебного плана
7	68 часов (2 часа в неделю)	102 часа (3 часа в неделю)	68 часов (2 часа в неделю)
8	68 часов (2 часа в неделю)	102 часа (3 часа в неделю)	68 часов (2 часа в неделю)
9	102 часа (3 часа в неделю)	136 часов (4 часа в неделю)	102 часа (3 часа в неделю)
	<i>Резервное время за три года обучения</i>		
	15 часов	28 часов	



Реализация программ по учебному предмету «Физика» на уровнях основного общего и среднего общего образования

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного предмета «Физика» *Среднее общее образование*

Класс	Базовый уровень	Углублённый уровень	
	всего 136 часов	Всего 340 часов	Из обязательной части учебного плана
10	68 часов (2 часа в неделю)	170 часов (5 часов в неделю)	170 часов (5 часов в неделю)
11	68 часов (2 часа в неделю)	170 часов (5 часов в неделю)	170 часов (5 часов в неделю)
	<i>Резервное время за два года обучения и модуль обобщающего характера</i>		
	9 часов	35 часов	

В отдельных случаях на **базовом уровне** – 204 часа за два года обучения (3 часа в неделю в 10 кл. и 11 кл.).
При этом **увеличивается**:

- **резервное время** не менее чем до **20 часов** для изучения вопросов, тесно связанных с профилем обучения;
- **учебная нагрузка**, отводимая на изучение механики, молекулярной физики и электродинамики, за счёт расширения числа лабораторных работ исследовательского характера и уроков решения качественных и расчётных задач.

На **углублённом уровне** предусмотрен физический **практикум** по 16 часов в год,
на **базовом уровне** – фронтальные **кратковременные эксперименты** и **лабораторные работы**.



Тематическое планирование курса физики

На углублённом и базовом уровне изучения физики используется **единая структура содержания программы**

Класс	Содержание
7	<ul style="list-style-type: none">– Роль физики в познании окружающего мира.– Первоначальные сведения о строении вещества.– Движение и взаимодействие тел.– Передача давления телами.– Работа и энергия.
8	Тепловые, электрические и магнитные явления.
9	<ul style="list-style-type: none">– Механические явления.– Механические колебания и волны.– Электромагнитные поля и волны.– Квантовые явления.
10	<ul style="list-style-type: none">– Механика.– Молекулярная физика и первая часть электродинамики (электростатика и постоянный ток).
11	<ul style="list-style-type: none">– Вторая часть электродинамики.– Колебания и волны (механические и электромагнитные).– Квантовая физика.– Элементы астрофизики.

Основные различия между изучением физики на базовом и на углублённом уровнях:

- глубина и объём изучаемого теоретического материала;
- количество лабораторных работ (работ практикума);
- уровень сложности качественных и расчётных задач (отражено в тематическом планировании ФРП ООО и ФРП СОО).



Тематическое планирование курса физики

Методическая система обучения физике с 7 по 11 класс выстраивается учителем на основе указанного тематического планирования, приведённого в соответствующей ФРП.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ¹

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Физика и методы научного познания				
1.1	Физика и методы научного познания	2	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	Изучение научных (эмпирических и теоретических) методов познания окружающего мира. Обсуждение границ применимости физических законов и теорий. Работа в группе по подготовке коротких сообщений о роли и месте физики в науке и в практической деятельности людей. Демонстрация аналоговых и цифровых измерительных приборов, компьютерных датчиков. Освоение основных приёмов работы с цифровой лабораторией по физике
Итого по разделу		2		

¹ При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, содержание которых соответствует законодательству об образовании.



Тематическое планирование курса физики

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

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

3.1	Основы молекулярно-кинетической теории	9	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы	Проведение эксперимента: определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней; исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Объяснение основных принципов действий термометра и барометра и условий их безопасного использования в повседневной жизни. Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: диффузия, броуновское движение. Описание тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, средноквадратичная скорость
-----	--	---	--	--

В ФРП значительная роль отведена экспериментальным методам изучения физических явлений.

Приведены:

- перечни демонстраций, выполняемых учителем;
- перечни рекомендуемых для выполнения обучающимися лабораторных работ и опытов;
- списки задач ученического эксперимента
- работ физического практикума.

В некоторых случаях, ввиду недостатка оборудования, часть демонстраций может быть представлена в виде видеороликов.

Полностью заменять реальные демонстрации видеороликами не допускается.



Основные формы организации информирования учителей физики по вопросам реализации образовательных программ

ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Главная Новости Конструктор рабочих программ Рабочие программы Методические материалы

Календарь методических мероприятий ИСРО

перейти

Новости
Опубликована рабочая программа «Компьютерное проектирование. Черчение»
Актуальные вопросы преподавания математики в начальной школе
Цифровые помощники для учителей

Нормативные документы

Рабочие программы

Информационно-методическая поддержка обеспечивается ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» (ФГБНУ «ИСРО»).

Основной источник информации: различные разделы портала «Единое содержание общего образования» – <https://edsoo.ru/>

Поддерживается работа телеграмм-канала ФГБНУ «ИСРО» – <https://t.me/instrao>



Основные формы организации информирования учителей физики по вопросам реализации образовательных программ

ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Главная Новости Конструктор рабочих программ Рабочие программы Методические материалы

Календарь

Начальная школа

Русский язык

Литература

Родной язык и литература

Химия

Биология

Математика

Информатика

Физика

История

Обществознание

География

Физическая культура

Физика

Методическая поддержка учителей физики при введении и реализации обновленных ФГОС ООО и СОО

Подробнее о проекте

Зачем реализуется?
Обеспечить научно-методическую поддержку учителей, преподающих физику на уровне основного общего и среднего общего образования

Когда реализуется?
В течение учебного года

Как реализуется?
Путем организации и проведения ежемесячных методических семинаров по вопросам содержания и реализации рабочих программ основного общего и среднего общего образования по физике

Какие вопросы обсуждаются?
С какими трудностями может столкнуться педагог при реализации рабочей программы и как их преодолеть? Какие новые элементы содержания включены в программу и как обеспечить достижение планируемых результатов? Какие методические находки помогут выстроить работу? Как выстроить систему оценки достижения планируемых результатов ФОП основного общего и среднего общего образования?

Кем координируется?
Задача по обеспечению научно-методического сопровождения педагогов в период введения обновленных ФГОС общего образования возложена на ФГБНУ "ИСРО"

План семинаров "Методическая поддержка учителей физики при введении и реализации обновленных ФГОС ООО и СОО" на 2023-2024 учебный год

Смотреть

Архив 2022-2023

Цикл вебинаров и методических семинаров по актуальным вопросам преподавания учебных предметов на уровнях ООО и СОО

Размещение анонса мероприятий в календаре на портале «Единое содержание общего образования»:

<https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/>



Основные формы организации информирования учителей физики по вопросам реализации образовательных программ

Другие формы организации информирования учителей:

- нормативные документы федерального уровня – <https://edsoo.ru/normativnyye-dokumenty/>
- федеральные рабочие программы – <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>
- конструктор рабочих программ – <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/>
- методические пособия и рекомендации по физике – <https://edsoo.ru/mr-fizika/>
- методические видеоуроки (в том числе, по физике) – https://edsoo.ru/metodicheskie_videouroki/
- методические интерактивные кейсы – https://edsoo.ru/metodicheskie_kejisy/
- виртуальные лабораторные и практические работы на углублённом уровне основного общего образования – <https://content.edsoo.ru/lab/>
- материалы по вопросам формирования функциональной грамотности – <https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-funkczionalnaya-gramotnost/>
- методический журнал «Образ действия» – <https://od-instrao.ru/>

Функционирует **горячая линия «Обновление содержания общего образования»** для получения ответов на вопросы, возникающие в ходе подготовки к новому учебному году:

<https://edsoo.ru/goryachaya-liniya-po-voprosam-vvedeniya-ob/>



Методическая поддержка учителей физики

Раздел «Методические материалы на портале «Единое содержание общего образования»:
<https://edsoo.ru/metodicheskie-materialy/>

The screenshot displays the website interface for 'Единое содержание общего образования'. At the top, there is a search icon, the site title 'ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ', and logos for the Russian Federation and the year 2024. A purple navigation bar contains links for 'Главная', 'Новости', 'Конструктор рабочих программ', 'Рабочие программы', and 'Методические материалы'. The main heading is 'Методические материалы'. Below it are four content cards:

- Методические пособия и рекомендации**: В данном разделе представлены методические материалы по вопросам реализации ФГОС для учителей, классных руководителей, советников по воспитанию. Includes an 'Открыть' button and a star icon.
- Методические видеоуроки**: В данном разделе представлены методические видеоуроки в помощь учителю при проведении урочных и внеурочных занятий в рамках реализации ФГОС. Includes an 'Открыть' button and a play button icon.
- Федеральные уроки для школьников**: В данном разделе представлены материалы в помощь учителю при проведении занятий по федеральной тематике. Includes an 'Открыть' button and a graduation cap icon.
- Типовой комплект методических документов**: В разделе представлены материалы по организации образовательного процесса в общеобразовательной организации. Includes an 'Открыть' button and a document icon.



Методическая поддержка учителей физики

Методические пособия и рекомендации на портале «Единое содержание общего образования» в разделе «Методические материалы» (<https://edsoo.ru/metodicheskie-materialy/>)

- Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования : методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 56 с.
- Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Физика» : методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 99 с.
- Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование) : методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 136 с.
- Физика (углублённый уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования : методическое пособие для учителя. – ФГБНУ «ИСРО», 2023. – 114 с.
- Физика. Реализация требований ФГОС основного общего образования : методическое пособие для учителя. – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. – 53 с.
- Физика. 7 класс (углублённый уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования : методическое пособие для учителя. – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. – 81 с.
- Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся. – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. – 360 с.



Ответы на наиболее распространённые вопросы в части преподавания учебного предмета «Физика»

Примеры вопросов, поступивших на **горячую линию «Обновление содержания общего образования»**
в ходе подготовки к новому учебному году:

<https://edsoo.ru/goryachaya-liniya-po-voprosam-vvedeniya-ob/>

Вопрос:

Обязательно ли все классы в 2024/2025 учебном году должны изучать физику по новой ФРП?

Ответ:

С 1 сентября 2023 г. рабочие программы по всем учебным предметам, в том числе по физике, должны быть приведены в соответствие с ФРП. Результаты освоения рабочей программы по физике должны быть не ниже результатов, зафиксированных в ФРП.

Вопрос:

Обязательно ли выполнять на уроках все лабораторные работы и задачи физического практикума, перечисленные в ФРП?

Ответ:

Нет, не обязательно. Перечни лабораторных работ и задач практикума имеют избыточный характер, и учитель может выбирать из них те работы, для которых имеется оборудование.



Ответы на наиболее распространённые вопросы в части преподавания учебного предмета «Физика»

Вопрос:

В федеральной рабочей программе по физике для 10–11 классов углублённого уровня в тематическом планировании нет лабораторных работ, предусмотрен только физический практикум в конце учебного года. Поясните, как правильно поставить текущие лабораторные работы, откуда взять необходимое количество часов на них?

Ответ:

В ФРП по физике углублённого уровня в тематическом планировании в столбце «Основные виды деятельности обучающихся» практически в каждом разделе есть деятельность обучающихся, связанная с проведением косвенных измерений, вычислением абсолютных и относительных погрешностей измерений. Данные виды деятельности связаны с выполнением школьниками физического эксперимента. В темы уроков не вынесены отдельные лабораторные работы, поскольку эксперимент может не занимать целый урок. При этом по 16 учебных часов в 10 и в 11 классах отводится физическому практикуму, где обучающиеся погружаются в экспериментальную деятельность в течение всего отведённого времени.



Ответы на наиболее распространённые вопросы в части преподавания учебного предмета «Физика»

Вопрос:

1) По новым рабочим программам, составленным конструктором, некоторые темы программы перенесены в другие классы. Можем ли мы некоторые разделы рабочей программы переносить из одного класса в другой в пределах одного уровня образования?

2) Названия новых лабораторных работ не совпадают с названиями лабораторных работ, которые представлены в учебнике, хотя содержание работ совпадает. Можно ли применять названия лабораторных работ из конструктора?

Ответ:

1) Конструктор создан на основе федеральной рабочей программы. В соответствии с ней менять последовательность тем можно только внутри одного года обучения, а переносить разделы и темы из одного года в другой нельзя.

2) Названия лабораторных работ в ФРП не обязательно должны буквально воспроизводиться в учебниках, важно, чтобы сохранялся смысл работ. Кроме того, в ФРП сказано, что список работ имеет избыточный характер и учитель может выбирать из них те работы, для которых имеется оборудование.



Наши информационные ресурсы:

