

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Государственное автономное образовательное учреждение Тюменской области
дополнительного профессионального образования
**«ТЮМЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)**

Кафедра естественно-математических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА
решением Ученого совета
ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
от 13.12.2024 г.
протокол № 6

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**
**«Реализация требований ФОП СОО и ФГОС СОО на уроках физики»
(40 час.)**

Автор:
Копылова А.В., к.т.н.
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Научно-методический центр»

Тюмень – 2024

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области реализации требований ФОП СОО и ФГОС СОО на уроках физики.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Обще-педагогическая функция. Обучение (код А/01.6)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Обновление содержания физического образования в соответствии с требованиями ФОП СОО, ФГОС СОО. Особенности федеральной рабочей программы по предмету «Физика» (базовый, углубленный уровни). Методические рекомендации по организации обучения физике	Проектировать урок физики по программе базового и(или) углубленного уровня в соответствии с требованиями ФОП СОО, ФГОС СОО

1.3. Категория слушателей:

учитель физики

1.4. Форма обучения - очная

1.5. Срок освоения программы: 40 ч.

Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекция, час	Самостоятельная работа, час	
1	Требования ФОП СОО к учебному предмету «Физика» по программе базового (или углубленного) уровня	4	2	2	
2	Особенности организации обучения по «Физике» на основе ФГОС СОО по программе базового (или углубленного) уровня	4	2	2	практическая работа
3	Изменения в содержании физического образования, отраженные в ФРП СОО по программе базового (или углубленного) уровня	4	2	2	
4	Методические рекомендации по организации обучения физике по программе базового (или углубленного) уровня	12	0	12	практическая работа
5	Проектирование урока физики по программе базового (или углубленного) уровня в соответствии с требованиями ФОП СОО, ФГОС СОО	8	0	8	практическая работа
6.	Использование ресурсов Исторического парка «Россия — Моя история»	8	4	4	
7	Итоговая аттестация	0	0	0	
	Итого	40	10	30	

2.2. Рабочая программа

1 Требования ФООП СОО к учебному предмету «Физика» по программе базового и(или)

углубленного уровня) (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Лекция-В системе дистанционного обучения МБОУ ДПО «Научно-методический центр»: Федеральная основная общеобразовательная программа (ФООП). ФООП среднего общего образования. Единство содержания общего образования. Структура ФООП СОО: целевой, содержательный, организационный разделы. Цели реализации ФООП СОО. Планируемые результаты освоения ФООП СОО (личностные, метапредметные, предметные). Система оценки достижения планируемых результатов освоения ФООП СОО. Место учебного предмета «Физика». Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) как компонент ФООП СОО. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» (углубленный уровень) как компонент ФООП СОО. Принципы построения курса физики для уровня среднего общего образования. Реализация профильного обучения. Примеры Федеральных учебных планов, с углубленным изучением «Физики»: технологический профиль; естественно-научный профиль. Федеральный календарный учебный график. Федеральная рабочая программа воспитания. Федеральный календарный план воспитательной работы

Самостоятельная работа-Изучить и проанализировать систему оценки достижения планируемых результатов освоения по учебному предмету «Физика» (углубленный уровень) в ФООП СОО.

2 Особенности организации обучения по «Физике» на основе ФГОС СОО по программе базового (или углубленного) уровня (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Лекция-В системе дистанционного обучения МБОУ ДПО «Научно-методический центр»: Методологическая основа обновленного ФГОС СОО. Направления воспитания. Цифровая образовательная среда. Единое содержание образования. Общая характеристика учебного предмета «Физика» (10-11 кл.) предметной области «Естественнонаучные предметы» в учебном плане. Обязательность изучения физики на базовом уровне или на углубленном уровне (в 10-11 классах). Единая структура программ: цели изучения учебного курса; место учебного курса в учебном плане; предметные результаты освоения (по годам обучения); содержание учебного курса (по годам обучения); тематическое планирование учебного курса (по годам обучения). Детализация требований к результатам обучения по физике. Новый раздел в содержании программы «Физика» для СОО («Элементы астрономии и астрофизики»). Формирование естественнонаучной грамотности школьников как одна из ключевых целей обучения физике. Новое понимание требований к освоению физики на базовом и углубленном уровне. Профильное обучение. Исследовательская, проектная деятельность обучающихся по физике. Практикумы по физике. Система оценки достижения планируемых результатов освоения физики. Требования к условиям реализации учебного процесса по физике в старшей школе.

Самостоятельная работа-Формирование гражданско-патриотических ценностей на уроке физики в 10-11 классах. Создание методической подборки эффективных приемов.

3 Изменения в содержании физического образования, отраженные в ФРП СОО по программе базового (или углубленного) уровня (лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Лекция-В системе дистанционного обучения МБОУ ДПО «Научно-методический центр»: Изменения в нормативно-методическом обеспечении образовательного процесса по физике: Федеральная рабочая программа СОО по физике. Обязательность изучения физики на базовом уровне или на углубленном уровне (в 10-11 классах). Обновленная единая структура всех ФРП: пояснительная записка (цели, результаты обучения); содержание обучения (по годам обучения); тематическое планирование (по годам обучения). Программы для каждого уровня: ФРП СОО «Физика» (для 10-11 кл. образовательных организаций) (базовый уровень) и ФРП СОО «Физика» (для 10-11 кл. образовательных организаций) (углубленный уровень). Федеральная рабочая программа СОО «Физика» (для 10-11 кл. образовательных организаций) (базовый уровень). Конкретизация требований к результатам освоения программы по учебному предмету «Физика» (базовый уровень): личностные (характеризуются направлениями воспитания: гражданское, патриотическое, духовнонравственное, эстетическое, физическое, трудовое,

экологическое, ценности научного познания), метапредметные (характеризуются овладением универсальными познавательными действиями (базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией); универсальными коммуникативными действиями (общение, сотрудничество); универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль)), предметные (по годам). Содержание и тематическое планирование по физике расписано по годам (10,11 класс). Новый раздел «Элементы астрономии и астрофизики» в содержании учебного предмета «Физика» для обучающихся 10-11 классов на базовом уровне. Лабораторные работы и практикум по физике (базовый уровень). Новое в содержании - «Технические устройства и технологические процессы».

Техника безопасности при проведении демонстрационного эксперимента, практикума и лабораторных работ. Межпредметные понятия: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение, погрешности измерений, измерительные приборы, цифровая лаборатория. Федеральная рабочая программа СОО «Физика» (для 10-11 кл.) образовательных организаций) (углубленный уровень). Дополнительные требования к результатам освоения программы по учебному предмету «Физика» (при изучении на углубленном уровне). Конкретизация требований к результатам освоения программы по учебному предмету «Физика» (углубленный уровень): личностные (характеризуются направлениями воспитания: гражданское, патриотическое, духовнонравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое, ценности научного познания), метапредметные (характеризуются овладением универсальными познавательными действиями (базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией); универсальными коммуникативными действиями (общение, сотрудничество); универсальными регулятивными действиями (самоорганизация, самоконтроль)), предметные (по годам). Содержание и тематическое планирование по физике расписано по годам (10,11 класс). Дополнения к основному содержанию образования по учебному предмету «Физика». Новый раздел «Элементы астрономии и астрофизики». Новый раздел «Физический практикум» по физике. Новое в содержании - «Технические устройства и технологические процессы». Техника безопасности при проведении уроков физики. Межпредметные понятия: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение, погрешности измерений, измерительные приборы, цифровая лаборатория. Новый ФГОС СОО - обновление УМК по физике (базовый и углубленный уровни). Федеральный перечень - раздел «Физика». Методический аппарат учебников по физике. Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов - ресурсы по физике. Конструктор рабочих программ сайта «Единое содержание общего образования». Создание рабочих программ в рамках ФОП СОО, обновленного ФГОС СОО. Сравнительный анализ шаблонов рабочих программ конструктора по физике на базовом и углубленном уровне.

Самостоятельная работа-Проанализируйте Федеральные рабочие программы СОО «Физика» (для 10-11 кл. образовательных организаций) (базовый, углубленный уровень): 1. Найдите доказательства различия программ базового и углубленного изучения по параметрам: глубина изучаемого теоретического материала, его объем, количество лабораторных работ (работ практикума), уровень сложности качественных и расчетных задач, предлагаемых для решения. 2. Найдите доказательства общего в программах базового и углубленного изучения об: использовании одной и той же структуры содержания программы: в 10 классе «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», а также 1-я часть «Электродинамики» (электростатика и постоянный ток); в 11 классе 2-я часть «Электродинамики», «Колебания и волны» (механические и электромагнитные), «Квантовая физика, элементы астрофизики». 3. Изучите новые элементы в «Тематическом планировании»: основные виды деятельности обучающихся, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения; формирование естественнонаучной грамотности; итоговое обобщение и систематизация в конце каждого года; использование цифровых ресурсов.

4 Методические рекомендации по организации обучения физике по программе базового (или углубленного) уровня (самостоятельная работа - 12 ч.)

Самостоятельная работа-обновление методик и технологии преподавания физики в

соответствии с требованиями ФГОС СОО. 1. Анализ содержания дополнительных (к базовому уровню) элементов учебного предмета «Физика» на уровне СОО на углубленном уровне: Раздел 2. «Механика», тематические блоки: «Кинематика» (5 ч); «Динамика» (5 ч); «Статика твердого тела» (3 ч); «Законы сохранения в механике» (4 ч); Раздел 3. «Молекулярная физика и термодинамика», тематические блоки. «Термодинамика. Тепловые машины» (10 ч); «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы» (9 ч); Раздел 4. «Электродинамика», тематические блоки: «Электрическое поле» (14 ч); «Постоянный электрический ток» (12 ч); «Токи в различных средах» (6 ч). 2. Изучение методических рекомендаций по преподаванию избранных (дополнительных к базовому уровню) тем курса физики для СОО на углубленном уровне: методические указания, теоретический материал по соответствующей теме, примеры задач с решениями, примеры домашних заданий, список литературы. Изучение методических рекомендаций по преподаванию избранных тем разделов «Механика» («Кинематика» «Законы сохранения в механике»); «Молекулярная физика и термодинамика» и т.п. 3. Формирование естественнонаучной грамотности школьников как одна из ключевых целей обучения физике. Компетенции ЕНГ: научное объяснение явлений, понимание особенностей естественнонаучного исследования, интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов. Учебные задания практико-ориентированного характера, контекстные задания. Физический практикум. Исследования и самостоятельные эксперименты. Ресурсы, используемые для формирования и оценивания естественнонаучной грамотности школьников. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности учащихся. 4. Организация обучения физике в цифровой образовательной среде. Раздел «Физика»: «Российская электронная школа», «Цифровой образовательный контент», «Единая коллекция ЦОР»; образовательный центр «Сириус» и т.п. Цифровые инструменты: для организации дидактических игр на уроке (викторины, квесты, кроссворды и т.п.); для включения учащихся в новые виды деятельности на уроке (интерактивные модели, задания и т.п.). «Физика для всех»: проект учителям, школьникам; день физики; неделя учителя математики и физики; профориентация. Использование электронных ресурсов для обучения и контроля по физике: электронные тесты; электронные учебники; мультимедиа презентации; учебные видеофильмы и др.; виртуальные лабораторные и практические работы. Портал «Единое содержание общего образования». Раздел «Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне СОО». «Физика». Организация познавательной деятельности учащихся в виртуальной обучающей среде. Интеграция реального и виртуального физического эксперимента. Методика применения виртуального эксперимента по физике. Примеры интерактивных лабораторно-практических работ по учебному предмету «Физика» в 10-11 классах. Методические рекомендации по организации проведения «Интерактивные лабораторно-практические работы». Меры безопасности при проведении ВЛПР. Ресурсы для проведения урока физики в дистанционной (система видео конференц-связи; виртуальная доска) или гибридной (интерактивная доска) формах. 5. Реализация профориентационного минимума на уроках физики. Роль и место физического образования в системе профориентационной работы в школе. Единая модель профессиональной ориентации. Три уровня реализации профминимума: базовый, основной и продвинутый. Цели и задачи профориентационного минимума. Профминимум как единый универсальный набор профориентационных практик и инструментов для проведения мероприятий по профессиональной ориентации обучающихся. Методические подходы и принципы реализации профориентационного минимума. Профильные, предпрофессиональные классы (учебный предмет «Физика») (инженерные, космические, педагогические, ориентированные на востребованные профессии на рынке труда (связанные с физикой, техникой). Системы элективных курсов по учебному предмету «Физика». Урочная деятельность как один из форматов профориентационной работы, включающие элемент значимости учебного предмета «Физика» для профессиональной деятельности. Организация проектной деятельности обучающихся. Практическая работа: 1. Кейсы по формированию функциональной (естественно-научной) грамотности и их место в курсе физики 10 класса (тема по выбору слушателя). 2. Использование инженерных решений на уроках физики. 3. Виртуальная лабораторная работа по физике на углубленном уровне СОО (тема по выбору

слушателя) как пример использования электронных ресурсов для обучения и контроля по физике.

5 Проектирование урока физики по программе базового (или углубленного) уровня в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ФГОС СОО (самостоятельная работа - 8 ч.)

Самостоятельная работа-Основные требования ФГОС СОО к уроку физики. Воспитательный потенциал современного урока. Типология уроков в дидактической системе системно-деятельностного подхода: уроки открытия нового знания; уроки отработки умений и рефлексии; уроки общеметодологической направленности; уроки развивающего контроля. Этапы планирования урока: определение типа урока, разработка его структуры; отбор оптимального содержания учебного материала урока; выделение главного опорного учебного материала в общем содержании урока; выбор технологий, методов, средств, приемов обучения в соответствии с типом урока; выбор организационных форм деятельности обучающихся на уроке и оптимального объема их самостоятельной работы; определение форм подведения итогов урока, рефлексии; оформление технологической карты урока. Соблюдение правил, обеспечивающих успешное проведение планируемого урока: учет индивидуальных возрастных и психологических особенностей, обучающихся класса, уровня их знаний, а также особенностей всего классного коллектива в целом; подбор разнообразных учебных, творческих заданий и ситуаций, которые способствуют актуализации познавательной и творческой активности обучающихся на уроке и развитию универсальных учебных действий; дифференциация учебных заданий. Основное назначение технологической карты урока (физики): определение модуля и места урока в изучаемой теме, разделе, курсе; определение цели урока, постановка задач урока и фиксация планируемых результатов в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования; группировка отобранного учителем содержания учебного материала, определение последовательности его изучения; выбор вариантов деятельности учителя; выбор форм и методов организации деятельности обучающихся на уроке с целью активизации познавательного интереса, творческой деятельности и создание оптимальных условий для овладения ими универсальными учебными действиями. Положение о технологической карте урока (разработанное АНО «Агентство поддержки государственных инициатив» и Институтом стратегии развития образования). Основные блоки технологической карты: целеполагание (что необходимо сделать, воплотить); инструментальный (какими средствами это необходимо сделать, воплотить); организационно-деятельностный (какими действиями и операциями это надо сделать, воплотить). Практическая работа: Проектирование урока физики по программе базового (или углубленного) уровня в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ФГОС СОО (тема по выбору слушателя).

6 Использование ресурсов Исторического парка «Россия — Моя история» по направлению «Достижения российской науки, использование ресурсов в урочной и внеурочной деятельности» (лекция - 4 ч. практическое занятие - 4 ч.)

7 Итоговая аттестация

Самостоятельная работа-0

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль

Раздел программы: 2. Особенности организации обучения по «Физике» на основе ФГОС СОО по программе базового (или углубленного) уровня

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

выполните задания методического кейса «Формирование гражданско-патриотических ценностей на уроке физики» для 10-11 классов, пройдя на портале «Единое содержание общего образования» в раздел «Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций», предмет «Физика», выбираем методический кейс «Формирование гражданско-патриотических ценностей на уроке физики». Проанализируйте теоретический материал в модуле методического кейса «Формирование гражданско-патриотических ценностей на уроке физики» для 10, 11 класса и выполните все интерактивные задания в практическом модуле. Создайте методическую подборку эффективных приемов по

формированию гражданско-патриотических ценностей на уроке физики. Время выполнения - 2 часа.

Критерии оценивания:

Проанализирован теоретический материал в модуле методического кейса «Формирование гражданско-патриотических ценностей на уроке физики» для 10,11 классов и выполнены верно все интерактивные задания в практическом модуле. Выбраны все правильные ответы. Создана методическая подборка эффективных приемов по формированию гражданско-патриотических ценностей на уроке физики.

Примеры заданий:

Теоретический модуль:

Материал кейса: 1. «Нормативно-правовое обеспечение формирования у обучающихся гражданско-патриотических ценностей. Физика». 2. Сценарий работы учителя, направленный на формирование 1) обучающихся гражданско-патриотических ценностей. Физика:

Инженерный практикум «Противоминный щит». 2) Обсуждение общественно значимых вопросов «Дирижабль - Архаика или новация».

3. Раздаточный материал «Учебные задания, направленные на формирование у обучающихся гражданско-патриотических ценностей. Физика». 4. «Список рекомендованной литературы и интернет-ресурсов, направленный на формирование у обучающихся гражданско-патриотических ценностей. Физика».

Личностные результаты обучения физике через направления воспитания. Значение физики как основы техники и технологий современного общества. Задачи школьного физического образования, отраженные в ФГОС СОО. В целях обеспечения реализации программы, должны создаваться условия, обеспечивающие возможность: формирования функциональной грамотности обучающихся; формирования социокультурных и духовно-нравственных ценностей обучающихся, основ их гражданственности, российской гражданской идентичности и социально-профессиональных ориентаций и т.п. Ценностное отношение к науке «Физика». Где нужны физики: металлургия, машиностроение, медицина, инженерия, космонавтика, радиотехника, оборонная промышленность, электроника, авиация, энергетика, программирование и т.д. Описание космического старта и невесомости К.Э. Циолковского (1857-1935). Как работать с трудами отечественных ученых: действия (работа с оригинальными текстами; знакомство с «внутренней лабораторией» ученых; воспроизведение исторических экспериментов) - результат (личностное отношение к истории страны, отечественной науке; формирование представлений о возможной будущей профессии; интерес к физике, научной картине мира). Освоение физики - гражданско-патриотическая позиция. Эффективные приемы формирования гражданско-патриотических ценностей на уроках физики: 1. Включение в учебный процесс научных биографий российских исторических ученых. В изучение каких тем следует включать биографии великих ученых? Какие исторические опыты предложить? В каких организационных формах проводить? Цикличность научного познания (В. Г. Разумовский). Например, при изучении фотоэффекта А. Г. Столетова (1839-1896). 2. Использование заданий с историческим и географическим контекстом. Задача про А. Ф. Иоффе (1880-1960)- отца советской физики. Задачи про российские месторождения полезных ископаемых, например, задача про уренгойский газ. Задача про два озера России. 3. Организация уроков-диспутов, на которых обсуждаются общественно-значимые вопросы. 4. Функциональная грамотность школьников (Леонтьев А.А.). Три основные компетенции формирования естественнонаучной грамотности: научное объяснение явлений; применение

1. Включение в учебный процесс научных биографий российских ученых. В изучение каких тем следует включать биографии великих ученых? Какие исторические опыты предложить? В каких организационных формах проводить? Цикличность научного познания (В. Г. Разумовский). Например, при изучении фотоэффекта А. Г. Столетова (1839-1896). 2. Использование заданий с историческим и географическим контекстом. Задача про А. Ф. Иоффе (1880-1960)- отца советской физики. Задачи про российские месторождения полезных ископаемых, например, задача про уренгойский газ. Задача про два озера России. 3. Организация уроков-диспутов, на которых обсуждаются общественно-значимые вопросы. 4. Функциональная грамотность школьников (Леонтьев А.А.). Три основные компетенции формирования естественнонаучной грамотности: научное объяснение явлений; применение

естественнонаучных методов исследования; интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов. Дискуссии «За какой энергетикой будущее», «Какой транспорт самый перспективный?». Акцент на российские ЭС, придуманные отечественными изобретателями виды транспорта. 4. Организация самостоятельной исследовательской и инженерной деятельности. Уроки-исследования. Уроки инженерной направленности.

Практический модуль:

Задание 1: В 2000 году Нобелевскую премию по физике присудили исследователям, чьи труды заложили основу современной информационной техники: Жоресу Ивановичу Алферову и Герберту Кремеру за развитие полупроводниковых гетероструктур для высокоскоростной и оптоэлектроники. Полезно познакомить ребят с открытиями Алферова в 10 классе при изучении темы: «Полупроводники» и в 11 классе при изучении темы: «Лазеры», привести схему первого гетеропереходного лазера, работающего непрерывно при комнатной температуре и рассказать об основных направлениях его применения. Из предложенных технических устройств и технологий выберите те, которые функционируют благодаря гетероструктурам Алферова: оптоволоконная связь, тепловизор, люминесцентная лампа, лазерная указка, микроволновая печь, сканер штрих-кода, лазерный принтер, светодиод, пропускной механизм турникета.

Ответ: технические устройства и технологии, которые функционируют благодаря гетероструктурам Алферова: оптоволоконная связь, лазерная указка, сканер штрих-кода, лазерный принтер, светодиод.

Задание 2: Великие умы всегда своими мыслями опережают время. Но, пожалуй, никто не высказал столько научных предвидений, сколько калужский гений Константин Эдуардович Циолковский. На временной шкале расположены некоторые из его научных идей и изобретений: Конструкция ракеты с жидкостно-реактивным двигателем; Орбитальная станция; Искусственный спутник Земли; Выход в открытый космос. Приведите события их реализации в соответствии с исторической датой: 1. «Ракета ГИРД -09 на гибридном топливе». 2. «Простейший спутник-1». 3. «Выход Алексея Леонова в открытый космос». 4. «Орбитальная станция «Салют-1». А. 1933. В. 1971. С. 1957. D. 1965

Ответ: 1. А. 2. D. 3. С. 4. В

Количество попыток: 2

Раздел программы: 4. Методические рекомендации по организации обучения физике по программе базового (или углубленного) уровня.

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Выполните задания кейса по ЕНГ (тема по выбору слушателя) [2], выделите компетенции ЕНГ, формируемые в кейсе (научное объяснение явлений, понимание особенностей естественно-научного исследования, интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов). Проанализируйте в ФРП СОО предметные результаты, содержание и тематическое планирование для 10 класса и укажите при изучении какой темы рекомендуете его использовать. Время выполнения - 1 час.

Критерии оценивания:

Выполнены все задания кейса по ЕНГ (тема по выбору слушателя) [2], определена компетенция ЕНГ (научное объяснение явлений, понимание особенностей естественно-научного исследования, интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов). Проанализировано в ФРП СОО предметные результаты, содержание и тематическое планирование для 10 класса и указано при изучении какой темы рекомендуете его использовать. Время выполнения - 1 час.

Примеры заданий:

Количество попыток: 2

Раздел программы: 4. Методические рекомендации по организации обучения физике по

программе базового (или углубленного) уровня.

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

выполните задания методического кейса «От ветряных мельниц до современных ветрогенераторов» для 10-11 классов, пройдя на портале «Единое содержание общего образования» в раздел «Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций», предмет «Физика», методический кейс «От ветряных мельниц до современных ветрогенераторов». Проанализируйте теоретический материал в модуле методического кейса «От ветряных мельниц до современных ветрогенераторов» с позиций использования инженерных решений на уроках физики и выполните интерактивные задания в практическом модуле. Время выполнения - 2 часа.

Критерии оценивания:

выполнены задания методического кейса «От ветряных мельниц до современных ветрогенераторов» для 10-11 классов, пройдя на портале «Единое содержание общего образования» в раздел «Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций», предмет «Физика». Кейс посвящен инженерным решениям, которые позволили человеку использовать энергию ветра в своих целях. Проанализирован теоретический материал в модуле методического кейса «От ветряных мельниц до современных ветрогенераторов». Первоначально это изобретение паруса и развитие мореплавания (первое кругосветное путешествие). Затем использование энергии для вращения ветроколеса, которое позволило создать мельницу, лесопилку и устройство для откачки воды для осушения территорий. Преобразование энергии ветра в электрическую. Современные установки для ветроэнергетики. Связь развития современной ветроэнергетики с экологией. Пример новых возможностей применения энергии вращения ветроколеса мельницы. Межпредметные связи с географией, экологией, инженерией. Выполнены верно все интерактивные задания в практическом модуле (1. Соберите модель ветрогенератора, правильно расположив основные элементы конструкции. 2. Установите соответствие между назначением мельницы и механизмом, который в ней использовался.). Изучены дополнительные материалы кейса (задания для учащихся и литература по теме) с позиций использования инженерных решений на уроках физики. Время выполнения - 2 часа.

Примеры заданий:

Количество попыток: 2

Раздел программы: 4. Методические рекомендации по организации обучения физике по программе базового (или углубленного) уровня.

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

ознакомиться с виртуальными лабораторными работами по физике на углубленном уровне СОО. Для этого на портале «Единое содержание общего образования» найдите раздел «Виртуальные лабораторные и практические работы», далее выберите «Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне СОО» - предмет «Физика». Выберите тему. Изучите методические рекомендации для учителей «Интерактивные лабораторно-практические работы, Учебный предмет «Физика». Углубленный уровень, 10-11 классы» по выбранной теме [3]. Ознакомьтесь со структурой и функционалом виртуальных лабораторных и практических работ: 1. Видео, мотивирующие на выполнение виртуальных лабораторных работ по данной теме. 2. Теоретический материал для ученика по теме исследования. 3. Цель виртуальной лабораторной и практической работы: общая цель, исследовательские задачи каждого опыта. 4. Виртуальные лабораторные опыты и практические задания. 5. Контроль результатов виртуальной лабораторной и практической работы (набор тестовых вопросов разного уровня сложности). 6. Список литературы. Интерфейс ВЛПР представлен в виде виртуальной лабораторной среды, в которой размещены все необходимые материалы, инструменты, оборудование и ресурсы). Выполните все задания лабораторно-практических работ. Сохраните результаты выполнения пункта «Контроль» и «Лабораторный журнал» и выгрузите файл «Лабораторный журнал» (в формате pdf). Время выполнения - 2 часа.

Критерии оценивания:

ознакомились с виртуальными лабораторными работами по физике на углубленном уровне СОО на портале «Единое содержание общего образования» на примере одной работы. Для этого найден раздел «Виртуальные лабораторные и практические работы», выбран раздел «Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне среднего общего образования» - предмет «Физика». Выбрали тему. Изучены методические рекомендации для учителей «Интерактивные лабораторно-практические работы, Учебный предмет «Физика». Углубленный уровень, 10-11 классы» по выбранной теме [3]. Изучена структура и функционал виртуальных лабораторных и практических работ: 1. Видео, мотивирующие на выполнение виртуальных лабораторных работ по данной теме. 2. Теоретический материал для ученика по теме исследования. 3. Цель виртуальной лабораторной и практической работы и исследовательские задачи каждого опыта. 4. Виртуальные лабораторные опыты и практические задания. 5. Контроль результатов виртуальной лабораторной и практической работы. 6. Список литературы. Интерфейс ВЛПР представлен в виде виртуальной лабораторной среды, в которой размещены все необходимые материалы, инструменты, оборудование и ресурсы). Выполнены все задания лабораторно-практических работы по выбранной теме. Сохранены результаты выполнения «Контроль» и «Лабораторный журнал» и выгружен файл «Лабораторный журнал» (в формате pdf). Время выполнения - 2 часа.

Примеры заданий:

Количество попыток: 2

Раздел программы: 5. Проектирование урока физики по программе базового (или углубленного) уровня в соответствии с требованиями ФОП СОО, ФГОС СОО

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Проектирование технологической карты урока физики в 10 классе в соответствии с требованиями ФОП СОО, ФГОС СОО. Определяем структуру технологической карты урока (далее приведены примерные разделы карты): этапы урока (на каждом этапе рекомендуется определить цель и прогнозируемый результат); планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные); деятельность учителя (например, создание эмоционального настроя, формулировка задания, организация самопроверки, оценивание и др.); деятельность учащихся (например, ответы на вопросы, работа с карточками, проведение анализа, самопроверка и др.). Выберите тему из курса физики 10 класса. Ознакомьтесь с содержанием и основными видами деятельности обучающихся, определенных в «Тематическом планировании» «Федеральной рабочей программы СОО «Физика»» (для 10-11 кл. образовательных организаций). Определите тип урока, и в соответствии с этим запишите этапы урока. Определите на каждом этапе урока деятельность учителя и деятельность ученика. Какие формы организации учебной деятельности будут более эффективны для каждого этапа данного урока. Какое содержание учебной деятельности, в соответствии с планируемыми результатами урока. Проанализируйте спроектированный урок физики по критериям результативности урока в контексте требований обновленного ФГОС СОО: цели урока задаются с тенденцией передачи функции от учителя к ученику; учет личностных, метапредметных и предметных планируемых результатов в определении целей урока; использование разнообразных форм, методов и приемов обучения, повышающих активность учащихся; учитель владеет технологией диалога, обучает учащихся ставить и адресовать вопросы; учитель эффективно сочетает репродуктивную и проблемную форму обучения, учит детей работать по правилу и творчески; учитель систематически обучает детей осуществлять рефлексивное действие; стиль, тон отношений, задаваемые на уроке, создают атмосферу сотрудничества, сотворчества, психологического комфорта. Время выполнения - 4 часа.

Критерии оценивания:

спроектирована технологическая карта урока физики в 10 классе (базовый или углубленный уровень) в соответствии с требованиями ФОП СОО, ФГОС СОО. Определена структура технологической карты урока. Выбрана тема из одного из курсов физики 10 класса (базовый или углубленный уровень). Изучено содержание и основные виды деятельности обучающихся,

определенные в «Тематическом планировании» «Федеральной рабочей программы СОО «Физика»» (для 10 - 11 кл. образовательных организаций) (базовый или углубленный уровень). Определен тип урока, и в соответствии с этим записаны этапы урока. Определены на каждом этапе урока деятельность учителя и деятельность ученика. Прописаны формы организации учебной деятельности, которые будут более эффективны для каждого этапа данного урока. Выбрано содержание учебной деятельности, в соответствии с планируемыми результатами урока. Выполнен самоанализ спроектированного урока физики по критериям результативности урока в контексте требований обновленного ФГОС СОО: цели урока задаются с тенденцией передачи функции от учителя к ученику; учет личностных, метапредметных и предметных планируемых результатов в определении целей урока; использование разнообразных форм, методов и приемов обучения, повышающих активность учащихся; учитель владеет технологией диалога, обучает учащихся ставить и адресовать вопросы; учитель эффективно сочетает репродуктивную и проблемную форму обучения, учит детей работать по правилу и творчески; учитель систематически обучает детей осуществлять рефлексивное действие; стиль, тон отношений, задаваемые на уроке, создают атмосферу сотрудничества, сотворчества, психологического комфорта. Время выполнения - 4 часа.

Примеры заданий:

Количество попыток: 2

Промежуточный контроль

Раздел программы: 1. Требования ФОП СОО к учебному предмету «Физика» по программе базового и(или) углубленного уровня).

Форма: Тест

Описание, требования к выполнению:

Тест по теме состоит из 5 вопросов с выбором ответа по обновлению содержания физического образования с учетом требований ФОП СОО. Время выполнения - 0,5 час.

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным, если слушатель ответил правильно на 60 % и более вопросов. Если менее 60 % - тест считается не пройденным.

Примеры заданий:

В каком разделе Федеральной рабочей образовательной программы СОО находятся федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика»:

1. В «Целевом разделе».
2. В «Содержательном разделе».
3. В «Организационном разделе».

К какой предметной области учебного плана СОО относится учебный предмет «Физика»:

1. «Математика и физика».
2. «Математика и информатика».
3. «Естественнонаучные предметы».
4. «Функциональная грамотность».

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый, углубленный уровень) как часть ФОП СОО включает:

1. Пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по физике.
2. Пояснительную записку, содержание обучения.
3. Содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по физике.

Сколько учебных предметов должен содержать учебный план естественно-научного профиля:

1. Не менее 2 предметов.
2. Не более 2 предметов.
3. Не более 13 предметов.
4. Не менее 13 предметов.

При проектировании урока физики, определите, на что ориентированы предметные результаты освоения ФОП СОО на углубленном уровне для учебного предмета «Физика» (выберите все варианты ответов):

1. Обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся.
2. Подготовка к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым уровнем, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих учебному предмету «Физика».

3. Обеспечение возможности дальнейшего успешного профессионального обучения и профессиональной деятельности.

Количество попыток: 2

Раздел программы: 2. Особенности организации обучения по «Физике» на основе ФГОС СОО по программе базового (или углубленного) уровня

Форма: Тест

Описание, требования к выполнению:

Тест по теме состоит из 5 вопросов с выбором ответа по обновлению содержания физического образования с учетом требований ФГОС СОО. Время выполнения - 0,5 час.

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным, если слушатель ответил правильно на 60 % и более вопросов. Если менее 60 % - тест считается не пройденным.

Примеры заданий:

Отличительными особенностями обновленных ФГОС СОО являются:

1. Конкретизированные формулировки предметных, метапредметных, личностных результатов обучения.
2. Представление результатов освоения образовательной программы в категориях традиционного подхода.
3. Отсутствие требований к структуре программ.

В ФГОС СОО к универсальным учебным познавательным действиям относятся (выберите все варианты ответов):

1. Базовые логические действия.
2. Самоорганизация.
3. Работа с информацией.
4. Общение.
5. Базовые исследовательские действия.
6. Совместная деятельность.

«Содержание», «Планируемые результаты обучения» и «Тематическое планирование» учебного предмета «Физика» представлены в:

1. ФГОС СОО.
2. Федеральных рабочих программах.
3. Универсальном кодификаторе.
4. Федеральной основной образовательной программе.

При проектировании уроков физики, определите к какой группе результатов изучения физики на углубленном уровне в ФГОС СОО относятся следующие личностные результаты: «осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентироваться на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России»:

1. Патриотическое воспитание.
2. Духовно-нравственное воспитание.
3. Гражданское воспитание.
4. Эстетическое воспитание.
5. Физическое воспитание.
6. Трудовое воспитание.
7. Экологическое воспитание.
8. Ценности научного познания.

При проектировании уроков физики, определите к какой группе метапредметных результатов изучения физики на базовом уровне в

ФГОС СОО относятся следующие результаты: базовые исследовательские действия «использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, сложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах»:

1. Универсальные познавательные действия.

2. Универсальные коммуникативные действия.
3. Универсальные регулятивные действия.

Количество попыток: 2

Раздел программы: 3. Изменения в содержании физического образования, отраженные в ФРП

СОО по программе базового и(или) углубленного уровня

Форма: Тест

Описание, требования к выполнению:

Тест по теме состоит из 5 вопросов с выбором ответа по изменениям в содержании физического образования, отраженные в ФРП СОО по программе базового и(или) углубленного уровня.

Время выполнения - 0,5 час.

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным, если слушатель ответил правильно на 60 % и более вопросов. Если менее 60 % - тест считается не пройденным.

Примеры заданий:

В ФРП основными целями изучения физики в 10-11 классах на базовом уровне являются (выберите все варианты ответов):

1. Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей.
2. Развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям.
3. Формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.
4. Формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств.
5. Формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

«Основные виды деятельности обучающихся» в ФРП «Физика» представлены:

1. В разделе «Пояснительной записка».
2. В разделе «Планируемые результаты изучения учебного предмета».
3. В разделе «Содержание».
4. В разделе «Тематическое планирование».

В какой раздел ФРП по физике на углубленном уровне входят: «Способы измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов и компьютерных датчиковых систем. Абсолютные и относительные погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей. Проведение косвенных измерений, исследований зависимостей физических величин, проверка предложенных гипотез (выбор из работ, описанных в тематических разделах «Ученический эксперимент, лабораторные работы, практикум»):

1. Пояснительная записка.
2. Межпредметные связи.
3. Физический практикум.
4. Электродинамика.
5. Токи в различных средах.

При проектировании урока физики, определите к какой группе результатов отнесится: «распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов»:

1. Метапредметные результаты.
2. Предметные результаты.
3. Личностные результаты.

В какой теме основными видами деятельности обучающихся по «Физике» на базовом уровне в 10 классе будут: «проведение эксперимента: измерение относительной влажности воздуха. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Изучение свойств насыщенных паров, способов измерения влажности. Наблюдение кипения при пониженном давлении,

нагревания	и	плавления	кристаллического	вещества.	Объяснение
принципов	действия	и	условий	безопасного	использования
повседневной	жизни	гигрометра,	психрометра,	калориметра.	Изучение
технологий	получения	современных	материалов,	в том	числе
наноматериалов.	Решение	расчетных	задач	с	заданной
физической	моделью	с	использованием	уравнения	теплового
Решение	качественных	задач	с опорой	на	изученные
закономерности и физические явления по теме.»: 1.					законы,

Количество попыток: 2

- Основы термодинамики.
- Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.
- Основы молекулярно-кинетической теории.
- Обобщающее повторение.

Количество попыток: 2

Раздел программы: 4. Методические рекомендации по организации обучения физике по программе базового (или углубленного) уровня.

Форма: Тест

Описание, требования к выполнению:

Тест по теме состоит из 5 вопросов с выбором ответа по обновлению методик и технологии преподавания физики базового (или углубленного) уровня в соответствии с требованиями ФГОС СОО. Время выполнения - 0,5 час.

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным, если слушатель ответил правильно на 60 % и более вопросов. Если менее 60 % - тест считается не пройденным.

Примеры заданий:

Основными отличительными особенностями процесса изучения физики на углубленном уровне (по сравнению с ее изучением на базовом уровне) являются (выберите все варианты ответов):

- Расширение предметного содержания учебного предмета.
- Уменьшение предметного содержания учебного предмета.
- Качественно более высокий уровень освоения содержания учебного предмета, более широкий спектр умений и навыков обучающихся.

Какие дополнительные требования к предметным результатам освоения курса физики: «Владение основополагающими физическими процессами (связанными с механическим движением: взаимодействием тел, атомномолекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим полем, электрическим током)» предъявляются при изучении на углубленном уровне:

- Сформированность умения объяснять особенности протекания

физических явлений: механическое движение, тепловое движение

частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение,

диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и

кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации

тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника.

- Сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле.

- Сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов.

Как следует организовать обучение при изучении темы «Движение

тела, брошенного под углом к горизонту» на уроке физики (углубленное изучение):

1. «Начать записи в векторном виде законов равноускоренного движения (зависимостям радиуса-вектора и скорости точки от времени). После этого можно перейти собственно к рассмотрению движения тела, брошенного под углом к горизонту».
2. «Начать с напоминания о понятиях «радиус-вектор» и «закон движения» материальной точки. Затем уделить внимание записи в векторном виде законов равноускоренного движения (зависимостям радиуса-вектора и скорости точки от времени), а также записи этих же законов в координатной форме (зависимостям координат и проекций скоростей точки от времени). После этого можно перейти собственно к рассмотрению движения тела, брошенного под углом к горизонту».

Количество попыток: 2

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля, предусмотренных программой.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. N 24480) - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://base.qarant.ru/70188902/> (дата обращения 07.03.2024).
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034) - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008> (дата обращения 07.03.2024).
3. Федеральная образовательная программа среднего общего образования. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228) - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/3> (дата обращения 07.03.2024).
4. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Физика. Базовый уровень (для 10-11 классов) (для 10-11 классов) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/23 ФРП Физика 10-11-классы база> (дата обращения 07.03.2024).
5. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Физика. Углубленный уровень (для 10-11 классов) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/24 ФРП-Физика-10-11-классы> (дата обращения 07.03.2024).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 01.11.2022 № 70799) // [Электронный ресурс]. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211010045> (дата обращения 07.03.2024).
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от

№ 556 «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, допущенных к государственной аккредитации при реализации образовательных программ начального общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 28.07.2023 № 74502) // [Электронный ресурс]. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307280015> (дата обращения 07.03.2024).

8. Приказ Минпросвещения России от 02 августа 2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, среднего общего образования» (Зарегистрирован 29.08.2022 № 69822) // [Электронный ресурс]. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208290012> (дата обращения 07.03.2024).

9. Письмо Министерства просвещения РФ от 1 июня 2023 г. N АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» // [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406995316/> (дата обращения 07.03.2024).

10. Приказ Минпросвещения России от 31 августа 2023 г. № 650 «Об утверждении Порядка осуществления мероприятий по образовательным программам основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 5 октября 2023 г. № 75467) // [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/53d3c69503ab48125815993c075256b0/> (дата обращения 07.03.2024).

11. Методические рекомендации по реализации профориентационного минимума в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного и среднего общего образования // [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/b1115a4a3b99035313abf9a3cf66c949/> (дата обращения 07.03.2024).

Литература

Основная литература

1. Физика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / [А. А. Якута и др.]; Науч. редактор М. В. Семенов. - М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. - 114 с.
2. Естественнонаучная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / [Л. И. Асанова, И. Е. Барсуков, Л. Г. Кудрова и др.]. - М.: Академия Минпросвещения России, 2021. - 84 с.
3. Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования: методические рекомендации / Ломакина Т.Ю., Васильченко Н. В., Пентин А. Ю. и др. / под ред. Т. Ю. Ломакиной. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. 56 с.

Электронные обучающие материалы

1. <https://content.edsoo.ru/case/item/129/> - Портал «Единое содержание общего образования». Раздел «Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций». «Физика».
2. <https://content.edsoo.ru/lab/subject/8/> - «Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне среднего общего образования». «Физика» - ФГБНУ «Институт стратегии развития образования».
3. <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/11/metodicheskie-rekomendaczii-po-fizike.pdf> - Методические рекомендации к интерактивным виртуальным лабораторным и практическим работам (среднее общее образование, углубленный уровень). Физика.

Интернет-ресурсы

1. <https://uchitel.club/> - портал для учителей «Учитель.club», нормативные документы, методические материалы, вебинары, консультации для организации обучения в период перехода на ФГОС.

2. <https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-fizika/> - семинары «Методическая поддержка учителей физики при введении и реализации обновленных ФГОС ООО и СОО».
3. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа.
4. <https://sochisirius.ru/> - сайт Сириус. Онлайн-курсы по физике.
5. <https://fizikadlyavseh.rf> - сайт федерального проекта «Физика для всех», посвященный обучению физике с начальных классов до профессорской трибуны.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

МБОУ ДПО «Научно-методический центр» обеспечивает необходимые условия для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации. Заочное обучение реализуется в системе ДОТ МБОУ ДПО «Научно-методический центр».

Каждый обучающийся обеспечен компьютерным оборудованием (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками) с программным обеспечением (офисный пакет MS Office).

Наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Канал интернет не менее 100 Мбит/сек.

Научно-методический центр может предоставить доступ к библиотечным, электронным и цифровым ресурсам центра.