

Рабочая программа модуля 2 «Совершенствование предметной и методической компетенций учителя физики»

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Методика преподавания учебного предмета «Физика» в общеобразовательной организации»

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание	Планируемые результаты обучения по программе (знать/уметь)
2.1. Входная диагностическая работа	Практические занятия (2 часа)	Входная диагностическая работа по материалам основных разделов курса физики средней школы: «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика», «Основы СТО», «Квантовая физика, физика атома и атомного ядра».	<i>Знать:</i> собственные проблемные вопросы теоретической, практической и методической подготовки по предмету.
2.2. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы	Лекция (2 часа) Практические занятия (2 часа) Самост. работа (2 часа)	Значение Концепции в современной системе общего образования. Проблемы изучения и преподавания учебного предмета «Физика»: мотивационного, содержательного и методического характера. Кадровые проблемы. Цель и задачи Концепции. Основные направления реализации Концепции. Реализация концепции.	<i>Знать:</i> цель, задачи и назначение Концепции, проблемы изучения и преподавания физики в школе на уровне начального, основного и среднего образования, направления реализации Концепции. <i>Уметь:</i> применять положения Концепции в своей практической деятельности.
2.3. Основные методические подходы преподавания учебного предмета «Физика» на базовом и	Практические занятия (4 часа) Самост. работа (1 час)	Особенности проектирование уроков и внеурочных занятий с использованием современных технологий. Выявление целевой направленности занятия, ведущих научных идей, системы действий учителя и обучающегося. Анализ критериев оценки результата, показателей измерения результатов деятельности. Обеспечение уровня обучения. Составление технологической карты урока физики.	<i>Знать:</i> планирование учебных занятий на основе деятельностного подхода. <i>Уметь:</i> использовать современные методики и технологии обучения, обеспечивающие эффективную организацию учебного процесса в рамках

углубленном уровне			преподаваемого предмета.
2.4. Законы ньютоновской механики и методика их преподавания в основной и средней школе	Практические занятия (4 часа) Самост. работа (2 часа)	Пространство и время в классической механике. Основная задача механики. Кинематика прямолинейного и криволинейного движения материальной точки. Законы Ньютона. Законы сохранения и изменения импульса, механической энергии и момента импульса. Примеры решения задач. Статика. Условия равновесия механической системы. Малые колебания механических систем. Амплитуда, частота и фаза колебаний.	<i>Знать:</i> законы и основные теоремы классической механики. <i>Уметь:</i> методически грамотно излагать теоретический материал, подбирать и решать задачи различного уровня сложности.
2.5. Специфика и методика преподавания физики макроскопических систем в старшей школе	Практические занятия (4 часа) Самост. работа (2 часа)	Макроскопические системы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Температура. Макроскопические параметры системы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы в идеальном газе, графическое представление изопроцессов. Влажность воздуха. Механические свойства твердых тел. Законы термодинамики. Энтропия. Тепловые двигатели. К.п.д. двигателя. Идеальная тепловая машина, цикл и теорема Карно. Решение задач по вычислению к.п.д. различных термодинамических циклов.	<i>Знать:</i> особенности поведения и описания систем большого числа части, формулировки основных положений и законов МКТ и термодинамики. <i>Уметь:</i> решать задачи повышенного уровня сложности по темам «Влажность воздуха» и «К.п.д. тепловых двигателей».
2.6. Современные педагогические технологии, используемые на уроках физики	Практические занятия (4 часа) Самост. работа (1 час)	Понятие «Интерактивные технологии». Виды интерактивных технологий обучения. Интерактивные технологии в организации урочной и внеурочной деятельности по физике. Технология проблемного обучения. Развивающие технологии обучения физики. Технология критического мышления на уроках физики. Групповые и игровые технологии обучения физики.	<i>Знать:</i> инновационные процессы в образовании. <i>Уметь:</i> использовать современные методики и технологии обучения, обеспечивающие эффективную организацию учебного процесса в рамках преподаваемого предмета
2.7. Структура, содержание и методика преподавания раздела «Электродинамика» в	Практические занятия (6 часов) Самост. работа (2 часа)	Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции. Электростатика диэлектриков и проводников. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Тепловое действие тока, закон Джоуля–Ленца. Магнитное поле, индукция магнитного поля. Сила	<i>Знать:</i> экспериментальные основания электродинамики, основные характеристики электромагнитного поля. <i>Уметь:</i> методически грамотно выстраивать

средней школе		Ампера. Движение заряженной частицы в магнитном поле, сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Колебательный контур, свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Геометрическая оптика. Зеркала, линзы оптические системы. Электромагнитные волны. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.	логическую цепочку изложения тем электродинамики, владеть методическими подходами и приемами решения стандартных задач.
2.8. Специфика преподавания релятивистской физики в старшей школе на углубленном уровне	Практические занятия (2 часа) Самост. работа (1 час)	Принцип относительности Эйнштейна и постулат о постоянстве скорости света. Пространство и время в СТО. Преобразования Лоренца и их следствия. Релятивистское уравнение движения частицы. Формула Эйнштейна. Энергия покоя. Релятивистские законы сохранения энергии и импульса. Энергия связи и дефект массы атомного ядра.	<i>Знать:</i> постулаты СТО и их основные следствия, релятивистское уравнение движения и формулу Эйнштейна. <i>Уметь:</i> решать несложные задачи по релятивистской кинематике и динамике.
2.9. Использование дистанционных образовательных технологий в обучении физике	Практические занятия (8 часов) Самост. работа (1 час)	Выполнение методических и эргономических требований при проектировании занятий с использованием ИКТ: методически грамотно выстроенная структура, дружественный интерфейс, мультимедийность и др. Электронные образовательные ресурсы в организации урочной деятельности по физике. Электронные образовательные ресурсы в организации внеурочной деятельности по физике.	<i>Знать:</i> инновационные процессы в образовании. <i>Уметь:</i> использовать современные методики и технологии обучения, обеспечивающие эффективную организацию учебного процесса в рамках преподаваемого предмета.
2.10. Методика изучения основ квантовой физики и физики высоких энергий в старшей школе	Практические занятия (2 часа) Самост. работа (1 час)	Тепловое излучение. Кванты электромагнитного излучения. Фотоэффект. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Постулаты Бора. Водородоподобный атом и его энергетический спектр. Спектральные серии линий излучения атома водорода. Состав и строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра.	<i>Знать:</i> двойственную корпускулярно-волновую природу микрообъектов, основы физики атома и атомного ядра. <i>Уметь:</i> решать задачи по темам «Фотоэффект», «Радиоактивность», «Ядерные реакции».

		Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	
2.11. Система самоконтроля при решении расчетных физических задач повышенного и высокого уровня сложности	Практические занятия (4 часа) Самост. работа (1 час)	Физическая задача как необходимый элемент школьного курса физики. Типы физических задач: качественные, экспериментальные, вычислительные, графические. Подходы к решению вычислительных задач повышенного и высокого уровня сложности: анализ и краткая запись условия задачи, составление системы уравнений и ее решение, исследование ответа. Примеры.	<i>Знать:</i> основные типы физических задач и подходы к их решению, правила оформления решения. <i>Уметь:</i> поэтапно контролировать ход решения задачи и владеть методами исследования полученного ответа.
2.12. Учебно-исследовательская и проектная деятельность на уроках физики. Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся по физике и смежным предметам	Практические занятия (6 часов) Самост. работа (2 часа)	Проектная технология на уроках физики. Метод проектов. Организация, содержание и методика проведения проектно-исследовательской деятельности на уроках физики.	<i>Знать:</i> современные методики и технологии обучения, обеспечивающие эффективную организацию учебного процесса в рамках учебного предмета «Физика». <i>Уметь:</i> организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
2.13. Современный взгляд на структуру материи	Лекция (2 часа)	Молекула, атом, атомное ядро. Протонно-нейтронный состав атомного ядра. Фундаментальные взаимодействия – сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное, их основные характеристики. Систематика элементарных частиц: фотон, лептоны, мезоны, барионы, резонансы. Адроны и их кварковый состав. Физические характеристики кварков. Переносчики фундаментальных взаимодействий. Попытки создания единой теории фундаментальных взаимодействий. Электрослабое взаимодействие. Понятие о квантовой хромодинамике.	<i>Знать:</i> систематику структурных элементов материи – от молекул до переносчиков фундаментальных взаимодействий, их основные физические характеристики. <i>Уметь:</i> методически грамотно изложить современные представления о структуре материи.

<p>2.14. Итоговая диагностическая работа</p>	<p>Практическое занятие (2 часа)</p>	<p>Итоговая диагностическая работа по материалам основных разделов курса физики средней школы: «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика», «Основы СТО», «Квантовая физика, физика атома и атомного ядра». Сравнительный анализ результатов входной и итоговой диагностик.</p>	<p><i>Знать:</i> на более глубоком уровне теоретический материал школьного курса физики и методику его преподавания. <i>Уметь:</i> решать задачи высокого уровня сложности КИМ ОГЭ и ЕГЭ.</p>
--	--	--	---