

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования

Институт развития образования Кировской области

(ИРО Кировской области)

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ИРО Кировской области

Н.В. Соколова

«26» апреля 2022 г. № 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

(профессиональной переподготовки)

«Теория и методика преподавания физики в образовательных организациях»

(в объеме 250 часов)

Киров

2022 год

Программу составила:

Рягтель Александра Владимировна, кандидат физико-математических наук, методист
кафедры предметных областей КОГОАУ ДПО ИРО Кировской области

Рецензенты:

Носова Надежда Валерьевна, кандидат географических наук, зав. кафедрой
предметных областей КОГОАУ ДПО ИРО Кировской области

Программа обсуждена на заседании кафедры предметных областей

Протокол

№ _____ от _____ .2022 г.

Зав. кафедрой _____ Н.В. Носова

Программа рассмотрена и принята на заседании Ученого совета ИРО Кировской
области

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202 г.

Ученый секретарь Ученого совета

ИРО Кировской области _____ О.В.Власова

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Актуальность проблемы разработки и реализации Программы дополнительной профессиональной переподготовки учителей объясняется несколькими факторами:

- введением обновленного Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- обновлением требований к качеству основного общего образования;
- нехваткой в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, педагогических кадров, способных качественно организовывать педагогический процесс;
- недостаточной компетентностью педагогических кадров ввиду отсутствия у них соответствующего педагогического образования;
- внедрением новых технологий в образовательный процесс основной школы, требующих от учителей профессионального мастерства и др.

1.1 Цель программы: содействовать формированию профессиональной компетентности учителей физики.

1.2 Задачи обучения:

1. Сформировать общие и общепрофессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности учителя физики.
2. Развивать критическое мышление, речевые и коммуникативные навыки, необходимые в решении профессиональных задач при взаимодействии с субъектами образовательной деятельности.
3. Воспитывать культуру педагогической деятельности.

1.3 Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Педагогическая деятельность по реализации программ основного общего образования	Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных способов его обучения и развития	Нормативно-правовое обеспечение физического образования в условиях реализации обновленного ФГОС и предметной Концепции; особенности содержания обновленного ФГОС ООО, программ и учебников по физике	Применять обновленный ФГОС, примерные рабочие программы по физике для анализа УМК, проектирования урока, разработки учебных заданий для формирования предметных, метапредметных и личностных результатов освоения основной

			общеобразовательной программы
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования	Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы; методологическую основу обновленного ФГОС ООО и требования к результатам (предметным, метапредметным, личностным) освоения программ по физике основного общего образования	Проектировать современный урок физики в соответствии с требованиями ФГОС, разрабатывать учебные задачи (задания) для формирования предметных, метапредметных, личностных результатов освоения основной общеобразовательной программы, в том числе задания, направленные на формирование функциональной грамотности школьников

1.4 Категория слушателей: педагогические работники образовательных организаций.

1.5. Форма обучения: очная-заочная.

1.6 Формы и методы освоения Программы: организация обучения слушателей проводится в форме лекций (вводная, обзорная, проблемная, диалоговая и др.), семинарских и практических занятий (мастер-классы, игры, тренинги, дискуссии, дебаты, конференции, консилиумы, коллоквиумы, кейс-стади и др.) с учетом личностно-ориентированного и компетентного подходов. Практические занятия проводятся как условиях института. Самостоятельная работа слушателей предполагает работу с первоисточниками (конспекты, карты-конспекты, карты-анализа, блок-схемы, рефераты и др.), выполнение практических заданий (решение заданий, создание технологических карт, электронных презентаций, эссе и др.).

1.7 Уровень образования слушателей: дополнительное к среднему профессиональному, высшему профессиональному образованию.

Специальность и квалификация не присваиваются, дается право на ведение новой профессиональной деятельности в сфере образования.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план для слушателей профиля «Физика» (объем программы 250 часов)

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов, из них			Формы контроля
			лекции	практика	самостоятельная	
1.	Нормативно-правовое и учебно-методическое обеспечение курса физики в условиях обновления ФГОС ООО	28	8	12	8	Зачет
1.1	Нормативно-правовое обеспечение физического образования в основной школе	6	2	2	2	
1.2	Особенности содержания обновленного ФГОС ООО по физике	6	2	2	2	
1.3	Учебно-методическое обеспечение курса физики в основной школе	6	2	2	2	
1.4	Электронно-образовательные ресурсы в работе учителя физики	6	2	2	2	
1.5	Зачет по разделу	4		4		
2.	Актуальные вопросы содержания курса физики в основной школе	140	30	60	50	Экзамен
2.1	Практикум по элементарной математике: алгебра, геометрия на плоскости, тригонометрия	30	6	14	10	
2.2	Актуальные вопросы содержания курса физики в основной школе	104	24	40	40	
2.3.1	Физика и её роль в познании окружающего	2	2			

2.3.2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	2	2	2	
2.3.3	Движение и взаимодействие тел	6	2	2	2	
2.3.4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	6	2	2	2	
2.3.5	Работа и мощность. Энергия	6	2	2	2	
2.3.6	Тепловые явления	14	2	6	6	
2.3.7	Электрические и магнитные явления	14	2	6	6	
2.3.8	Механические явления	18	2	8	8	
2.3.9	Механические колебания и волны	10	2	4	4	
2.3.10	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6	2	2	2	
2.3.11	Световые явления	10	2	4	4	
2.3.12	Квантовые явления	6	2	2	2	
2.4.	Экзамен по разделу	6		6		
3.	Методика преподавания курса физики в основной школе	72	20	40	12	Зачет
3.1	Требования к проектированию современного урока в соответствии с требованиями ФГОС ООО	20	4	12	4	
3.2	Особенности выполнения заданий всероссийских проверочных работ по физике	14	4	8	2	
3.3	Особенности выполнения заданий основного государственного экзамена по физике	14	4	8	2	

3.4	Развитие системы дополнительного образования и активизации научного творчества обучающихся в условиях реализации ФГОС ООО	10	4	4	2	
3.5	Формирование и оценка уровня функциональной грамотности обучающихся	10	4	4	2	
3.6	Зачет по разделу	4		4		
4.	Итоговая аттестация	10	0	6	4	Экзамен
Итого:		250	58	118	74	

2.2 Содержание рабочей программы

Раздел 1. Нормативно-правовое и учебно-методическое обеспечение курса физики в условиях обновления ФГОС ООО (28 часа)

Тема 1.1. Нормативно-правовое обеспечение физического образования в основной школе.

Новое законодательство в области образования. Нормативно-правовое обеспечение образования. Федеральный государственный образовательный стандарт как система требований в области образования. Реализация ФГОС общего образования – методология, структура, требования. Механизм реализации ФГОС. Системно-деятельностный подход в обучении. Формирование личностных, метапредметных, предметных результатов. Концепция развития физического образования в Российской Федерации: цели, задачи, основные направления реализации. Тенденция развития физического образования в современной российской школе. Специфика региональной системы школьного физического образования.

Тема 1.2. Особенности содержания обновленного ФГОС ООО по физике.

Общая характеристика обновленных ФГОС ООО. Требования к структуре программ, условиям реализации, результатам освоения. Сравнение действующих и обновленных ФГОС. Характеристика примерных рабочих программ по физике.

Тема 1.3. Учебно-методическое обеспечение курса физики в основной школе.

Изучение и анализ нормативно-правовых документов по вопросам выбора УМК. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» о месте и роли учебников (учебных пособий) в образовательном процессе. Федеральный перечень учебников: структура, содержание. Содержательные и методические особенности учебников по физике для основной школы различных издательств. Анализ УМК по физике на соответствие требованиям ФГОС. Примерные рабочие программы по физике. Требования к проектированию рабочей программы по физике.

Тема 1.4. Электронно-образовательные ресурсы (ЭОР) в работе учителя физики.

Информатизация образования. Классификация электронно-образовательных ресурсов. Преимущества ЭОР. Использование электронных образовательных ресурсов разного типа на уроках физики. Рекомендуемые электронные образовательные ресурсы.

Раздел 2. Актуальные вопросы содержания образования физике в основной школе.

Тема 2.1. Практикум по элементарной математике.

2.1.1. Алгебра: тождественные преобразования, решение уравнений, систем уравнений и неравенств.

2.1.2. Тригонометрия: угол, градусная и радианная мера угла, связь между ними. Геометрическое и аналитическое определение тригонометрических функций соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента.

2.1.3. Геометрия на плоскости. Углы: основные понятия, измерения углов, смежные и вертикальные углы. Понятие о многоугольниках. Треугольники:

равнобедренный треугольник, его свойства; равенство треугольников; соотношения между сторонами и углами треугольника. Параллельные прямые. Параллелограммы: свойства, признаки, частные виды параллелограммов. Трапеции. Окружность: форма и положение окружности, зависимости между дугами, хордами и расстояниями; расположение прямой и окружности, расположение двух окружностей, вписанные и некоторые другие углы, вычисление длины окружности и ее частей. Правильные многоугольники. Измерение площадей.

Основные понятия векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Тема 2.2 Актуальные вопросы содержания образования физике в основной школе.

Тема 2.2.1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

Физика - наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Тема 2.2.2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Тема 2.2.3. Движение и взаимодействие тел.

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

Тема 2.2.4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды.

Гидравлические механизмы. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Тема 2.2.5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

Тема 2.2.6. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Тема 2.2.7. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами). Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Тема 2.2.8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Тема 2.2.9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Тема 2.2.10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Тема 2.2.11. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Тема 2.2.12. Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Раздел 3. Методика преподавания физики в основной школе.

Тема 3.1. Требования к проектированию современного урока в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Урок как основная форма организации образовательного процесса. Принципы проектирования современного урока в соответствии с требованиями ФГОС. Типы уроков. Системно-деятельностный подход в современном уроке (направленность на формирование универсальных учебных действий). Воспитательный потенциал урока физики.

Посещение открытых уроков физики на базе общеобразовательных организаций и/или просмотр видеоурока. Самоанализ и анализ урока физики в соответствии с требованиями ФГОС.

Разработка фрагмента урока физики в соответствии с требованиями ФГОС.

Тема 3.2. Особенности выполнения заданий всероссийских проверочных работ по физике.

Цели проведения всероссийских проверочных работ (ВПР). Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы. Ключевые особенности ВПР по физике. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности. Обобщённый план варианта работы. Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом. Анализ трудностей, возникших при выполнении заданий ВПР. Описание контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году проверочной работы по физике.

Тема 3.3. Особенности выполнения заданий основного государственного экзамена по физике.

Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) основного государственного экзамена (ОГЭ). Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ОГЭ. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по физике. Характеристика структуры и содержания КИМ ОГЭ. Распределение заданий КИМ ОГЭ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности. Распределение заданий КИМ по уровням сложности. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом. Обобщенный план варианта КИМ ОГЭ 2022 года по физике.

Тема 3.4. Развитие системы дополнительного образования и активизации научного творчества обучающихся в условиях реализации ФГОС.

Проблемы и ошибки интеграции общего и дополнительного образования при переходе на обновленные ФГОС общего образования. Современное дополнительное образование детей в контексте государственной политики в образовании. Новая палитра дополнительного образования детей в России. Условия внедрения ФГОС в дополнительное образование. Интеграционное взаимодействие основного и дополнительного образования детей как ресурсы достижения требований ФГОС общего образования.

Научно-техническое творчество детей в современной стратегии развития российского образования. Приоритетные направления развития образования Российской Федерации в области научного творчества детей.

Тема 3.5. Формирование и оценка уровня функциональной грамотности обучающихся.

Функциональная грамотность как показатель качества образования. Оценка качества образования в международном исследовании PISA. Основные понятия функциональной грамотности. Основные компоненты функциональной грамотности: читательская, математическая, естественно-научная, финансовая, глобальные компетенции, креативное мышление, их характеристика.

Требования к содержанию заданий по формированию математической и естественно-научной грамотности обучающихся. Оценка уровня сформированности математической и естественно-научной грамотности.

Анализ УМК по физике с целью выявления основных элементов содержания, необходимых для формирования функциональной грамотности обучающихся. Выполнение и анализ учебных заданий по формированию функциональной грамотности обучающихся.

Разработка фрагмента урока (учебного занятия) и/ или примеров учебных заданий по формированию функциональной грамотности обучающихся на уроках физике и во внеурочной деятельности.

Раздел 4. Итоговая аттестация (10 часов).

Итоговая аттестация включает подготовку к экзамену и экзамен. Экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям ДПП. Экзамен проводится с целью проверки уровня и качества профессиональной подготовки слушателей и должен, наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин, учитывать также общие требования к слушателю, предусмотренные профессиональными стандартами и квалификационными характеристиками. Экзамен позволяет выявить и оценить уровень сформированности компетенций у слушателя для решения профессиональных задач, готовность к новым видам профессиональной деятельности.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы Нормативные документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 г. № 254».

Литература

1. Алексашина, И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся [Текст] / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселев. - СПб.: КАРО, 2019. - 160 с.

2. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [Текст] / под ред. Асмолова А.Г., А.Г. Асмолов, И.А. Володарская, Г.В. Бурменская. - Просвещение, 2017. - 159 с.

3. Бухарова, Г.Д. Молекулярная физика и термодинамика: методика преподавания [Текст] / Г.Д. Бухарова. – М.: Юрайт, 2022. – 222 с.
4. Бухарова, Г.Д. Электричество и магнетизм [Текст] / Г.Д. Бухарова. – М.: Юрайт, 2022. – 202 с.
5. Даутова, О.Б. Проектирование учебно-познавательной деятельности школьника на уроке в условиях ФГОС [Текст] / О.Б. Даутова. - СПб.: КАРО, 2016. - 184 с.
6. Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике : учеб-метод. пособие по направлению 050100 Педагогическое образование [Текст] / Л. А. Ларченкова ; РГПУ им. А. И. Герцена. - СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 191 с.
7. Поташник, М.М. Требования к современному уроку [Текст] / М.: издательство «Педагогическое сообщество России», 2016. - 272 с.
8. Семенов, Н. М. Дидактическое пособие "Физика в нашей жизни" [Текст] / Н. М. Семенов ; Информ.-метод. центр г. Томска. - Томск : [б. и.], 2011.
9. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. Т. 1 Механика : учебное пособие [Текст] / Д.В. Сивухин. - Изд. 6-е, стер.. - Москва : Физматлит, 2014. - 560 с.
10. Хуторской, А.В. Дидактика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения [Текст] / А.В. Хуторской. - СПб.: Питер, 2017. - 720 с.
11. Шаталов, М.А. Проблемный урок как вид метапредметного урока в современной школе [Текст] / М.А. Шаталов // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И.Герцена. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. - № 194. - С. 163-170.
12. Шаталов, М.А. Урок в современной школе: учеб. пособие [Текст] / М.А. Шаталов, М.Б. Лебедева; под общ. ред. М.А. Шаталова. - СПб.: ЛОИРО, 2015. - 73 с.

Электронные обучающие материалы

1. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bymath.net>.
2. Газета «Физика» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fiz.1september.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационные технологии в преподавании физики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ifilip.narod.ru>
5. КВАНТ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kvant.info/>
6. Математика (справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач и примеров) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.pm298.ru/>
7. Московская электронная школа [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>.
8. Образовательная платформа ЛЕКТА [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://lecta.rosuchebnik.ru/?utm_source=rosuchebnik&utm_medium=topmenu&utm_campaign=organicyandex.

9. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://resh.edu.ru/>.
10. Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fizika.ru>
11. Учи.ру [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://uchi.ru/>.
12. Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.mipt.ru>
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>.
14. ЯКласс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>.

Интернет-ресурсы

1. Всероссийские проверочные работы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://fioso.ru/obraztzi_i_opisaniya_proverochnyh_rabot_2020.
2. Группа компаний «Просвещение» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://prosv.ru/>.
3. Российский образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.ru/>.
4. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/60b620e25e4db7214971c16f6b813b0d/>
5. Федеральный институт оценки качества образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fioso.ru/ru/osoko>.
6. Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fipi.ru/>.
7. ФГБНУ "Институт стратегии развития образования Российской академии образования" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.instrao.ru>.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Реализация программы в очном формате обеспечена компьютерным и мультимедийным оборудованием для аудиовизуального обучения с выходом в сеть Интернет. Имеется комплект учебно-методического сопровождения, включающий текстовые и презентационные материалы по темам программы.

Для проведения практикумов в институте оборудованы компьютерные классы, оснащенные компьютерами и программным обеспечением для организации совместной работы.

Институт предоставляет обучающимся доступ к электронным образовательным ресурсам через систему дистанционного обучения на интернет-портале института на платформе Moodle <https://sdo.kirovipk.ru/>