

Министерство образования Ставропольского края

Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки работников образования»

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

Технология проектирования и организация образовательной деятельности по физике в условиях внедрения новых ФГОС ООО и ФГОС СОО

Разработчик(и) программы:

Лисицын С.В., Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки работников образования», к.физ-мат.н.

Сабельникова-Бегашвили Н.Н., СКИРО ПК и ПРО, к.б.н.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области технологии проектирования и организации образовательной деятельности по физике в условиях внедрения новых ФГОС ООО и ФГОС СОО.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение (Педагог)	Планирование и проведение учебных занятий	Технологии системно-деятельностного подхода в обучении, виды проектной деятельности	Применять технологии системно-деятельностного подхода в обучении и виды проектной деятельности на уроках физики
Общепедагогическая функция. Обучение (Педагог)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Современные образовательные технологии, в том числе проектную технологию	Применять современные образовательные технологии, в том числе проектную технологию, для конструирования и проведения уроков физики
Общепедагогическая функция. Обучение (Педагог)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам ФГОС ООО и ФГОС СОО;	Проводить образовательную деятельность на уроках физики согласно приоритетным направлениям развития образовательной системы РФ, а также нормативным документам по вопросам ФГОС ООО и ФГОС СОО

1.3. Категория слушателей:

учителя физики

1.4. Форма обучения - Очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 72 ч.

Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		

1	Механизмы введения обновлённых ФГОС ООО, СОО в преподавании физики	0	0	0	0	
1.1	Обновление содержания образования в условиях введения обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО и Концепции преподавания учебного предмета «Физика»	6	4	2	0	практическая работа
1.2	Учебно-методическое обеспечение преподавания физики в условиях введения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО	4	4	0	0	
1.3	Системно-деятельностный подход как основа организации образовательной деятельности по физике	4	0	2	2	практическая работа
1.4	Проектирование современного урока физики на основе системно-деятельностного подхода	6	0	2	4	практическая работа
1.5	Система лабораторных и практических работ в содержании школьного курса физики. Учебный физический эксперимент	6	0	2	4	практическая работа
1.6	Изучение астрофизики в школьном курсе физики	4	0	0	4	
1.7	Внеурочная деятельность по физике. Обеспечение преемственности школьного и дополнительного образования по физике	6	0	2	4	практическая работа
2	Технологическое обеспечение преподавания физики	0	0	0	0	
2.1	Современные образовательные технологии и возможности их использования в учебном курсе физики	6	2	4	0	практическая работа

2.2	Использование ИКТ в образовательной деятельности по физике в условиях цифровой трансформации образования	2	0	2	0	практическая работа
2.3	Учебно-исследовательская и проектная деятельность по физике как основа достижения метапредметных результатов обучения	4	0	0	4	
3	Формирование и оценка естественно-научной грамотности обучающихся	0	0	0	0	
3.1	Содержательные составляющие естественно-научной грамотности. Основные подходы к оценке естественно-научной грамотности обучающихся	4	0	0	4	
3.2	Разработка различных классов учебных заданий, основанных на реальных жизненных ситуациях на уроках и во внеурочной деятельности по физике	4	0	4	0	практическая работа
3.3	Методика формирования стратегий решения нестандартных, практико-ориентированных заданий	4	0	4	0	практическая работа
4	Современные процедуры оценки качества образования по физике	0	0	0	0	
4.1	Исследование профессиональных компетенций учителя физики	4	0	2	2	контрольная работа
4.2	Основные оценочные процедуры независимой оценки качества образования: цели, задачи, содержание, формы проведения	4	0	0	4	
4.3	Особенности проведения ГИА по физике. Практикум по решению качественных задач и заданий ГИА по физике	4	0	4	0	практическая работа
	Итоговая аттестация	0	0	0	0	

	Итого	72	10	30	32	
--	-------	----	----	----	----	--

2.2. Рабочая программа

1 Механизмы введения обновлённых ФГОС ООО, СОО в преподавании физики

1.1 Обновление содержания образования в условиях введения обновлённых ФГОС

ООО, ФГОС СОО и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» (лекция - 4 ч. практическое занятие - 2 ч.)

Лекция·Нормативно-правовые документы, регламентирующие введение ФГОС ООО, СОО: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413»; Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года»; Примерная основная образовательная программа основного общего образования (протокол заседания федерального учебно-методического объединения от 18 марта 2022 г. №1/22. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 03 декабря 2019 г. №ПК-4вн).

Практическая работа·Основные изменения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО. Методы и приёмы обучения физики с учётом требований обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО. Основные положения Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

1.2 Учебно-методическое обеспечение преподавания физики в условиях введения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО (лекция - 4 ч.)

Лекция·Учебно-методическое обеспечение преподавания физики в условиях введения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, организациями, осуществляющими образовательную деятельность. Рабочая программа учителя: нормативно-правовые документы, регламентирующие требования к составлению программ учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей. Особенности примерных рабочих программ по физике с учетом предметных и метапредметных результатов (базовый и углублённый уровни). Проектирование рабочих программ по физике с учётом требований обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО с помощью конструктора рабочих программ на портале единого содержания общего образования.

1.3 Системно-деятельностный подход как основа организации образовательной деятельности по физике (практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Практическая работа·Функции и деятельность учителя физики при реализации системно-деятельностного подхода. Реализация системно-деятельностного подхода в преподавании физики.

Самостоятельная работа·Понятие деятельности. Учебная деятельность, её структура и характеристика отдельных компонентов. Основная идея системно-деятельностного подхода в условиях введения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО.

1.4 Проектирование современного урока физики на основе системно-деятельностного подхода (практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Практическая работа·Преимущества системно-деятельностного подхода в оценке

образовательных достижений и способностей учащихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач. Формирование умений выполнения проектной деятельности и способности к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач.

Самостоятельная работа·Сущность системно-деятельностного подхода в обучении, способы его реализации, основные виды деятельности обучающихся.

1.5 Система лабораторных и практических работ в содержании школьного курса физики. Учебный физический эксперимент (практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Практическая работа·Практическая направленность – один из принципов обучения физике в современной школе. Система лабораторных и практических работ в содержании школьного физического образования. Методические особенности реализации практической направленности обучения физике. Критерии оценивания результатов лабораторных и практических работ по физике.

Самостоятельная работа·Методы выполнения лабораторных и практических работ, учебного физического эксперимента. Возможности использования компьютера в лабораторном эксперименте по физике. Учебный физический эксперимент. Использование цифровых лаборатории на уроках физики.

1.6 Изучение астрофизики в школьном курсе физики (самостоятельная работа - 2 ч.)

Самостоятельная работа·Элементы астрофизики, её значение и связь с другими науками. Комплексная площадка в школе, организация, содержание и методика проведения астрофизических наблюдений, визуальные и фотографические наблюдения, простейшие математические методы обработки наблюдений. Использование результатов наблюдений в образовательной деятельности по астрономии. Школьный астрономический календарь и методика работы с ним.

1.7 Внеурочная деятельность по физике. Обеспечение преемственности школьного и дополнительного образования по физике (практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 4 ч.)

Практическая работа·Внеурочная деятельность по физике, особенности её организации. Рабочие программы курсов внеурочной деятельности. Обеспечение преемственности школьного и дополнительного образования по физике.

Самостоятельная работа·Внеурочная деятельность в условиях введения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО: цель и место внеурочной деятельности обучающихся в образовательной деятельности. Основные направления организации внеурочной деятельности в образовательной организации, содержание и формы. Роль внеурочной деятельности обучающихся в достижении планируемых результатов освоения обучающимися программы основного общего образования и основной образовательной программы среднего общего образования. План внеурочной деятельности как организационный механизм реализации программы основного общего образования и основной образовательной программы. Особенности организации внеурочной деятельности по физике.

2 Технологическое обеспечение преподавания физики

2.1 Современные образовательные технологии и возможности их использования в учебном курсе физики (лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч.)

Лекция·Сущность и особенности педагогической технологии; минимальный понятийный аппарат. Причины возникновения и практического использования современных образовательных технологий деятельностного типа. Роль современных образовательных технологий в проектировании урока на основе системно-деятельностного подхода. Современные образовательные технологии в обучении физике.

Практическая работа·Образовательная технология. Технология проблемного обучения. Разноуровневое обучение. Технология модульного обучения. Технология интегрированного обучения. Информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ). Технология проектно-исследовательской деятельности. Кейс-технологии.

2.2 Использование ИКТ в образовательной деятельности по физике в условиях цифровой трансформации образования

(практическое занятие - 2 ч.)

Практическая работа·Нормативно-правовые документы, регламентирующие использование ИКТ в образовательной деятельности. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования. Совершенствование ИКТ-компетентности учителя физики в условиях цифровой трансформации образования.

2.3 Учебно-исследовательская и проектная деятельность по физике как основа достижения метапредметных результатов обучения (самостоятельная работа - 4 ч.)

Самостоятельная работа·Место учебно-исследовательской и проектной деятельности в структуре программы основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования. Общая характеристика учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся. Связь универсальных учебных действий (далее – УУД) с учебно-исследовательской и проектной деятельностью. Характеристика этапов работы над проектом. Требования к разработке проекта в условиях введения обновлённых ФГОС ООО и ФГОС СОО. Индивидуальные (итоговые) проекты по физике.

3 Формирование и оценка естественно-научной грамотности обучающихся

3.1 Содержательные составляющие естественно-научной грамотности. Основные подходы к оценке естественно-научной грамотности обучающихся (самостоятельная работа - 2 ч.)

Самостоятельная работа·Уровни освоения естественно-научной грамотности. Стратегия анализа, выполнения заданий по естественно-научной грамотности. Требования ФГОС ООО к предметным и метапредметным результатам. Типология и виды заданий, ориентированных на развитие естественно-научной грамотности. Технология разработки кодификатора заданий по естественно-научной грамотности.

3.2 Разработка различных классов учебных заданий, основанных на реальных жизненных ситуациях на уроках и во внеурочной деятельности по физике (практическое занятие - 4 ч.)

Практическая работа·Разработка спецификации измерительных материалов. Требования к заданиям для оценки естественно-научной грамотности. Модель оценки естественно-научной грамотности. Основные направления формирования естественно-научной грамотности. Основные характеристики измерительных материалов. Особенности заданий. Практикум по разработке заданий, основанных на реальных жизненных ситуациях.

3.3 Методика формирования стратегий решения нестандартных, практико-ориентированных заданий (практическое занятие - 4 ч.)

Практическая работа·Основные изменения в системе оценки образовательных достижений: отечественный и зарубежный опыт. Международная программа по оценке образовательных достижений, обучающихся PISA. Новый взгляд на образование. Примеры вопросов из области критического рассмотрения проблем глобального характера и межкультурного взаимодействия.

4 Современные процедуры оценки качества образования по физике

4.1 Исследование профессиональных компетенций учителя физики (практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч.)

Практическая работа·Исследование профессиональных компетенций педагога как одно из процедур оценки качества образования. Инструментарий для проведения исследования профессиональных компетенций учителя физики (предметных, методических, психологопедагогических и коммуникативных), необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Самостоятельная работа·Разработка индивидуальной траектории развития профессиональной компетентности учителя физики.

4.2 Основные оценочные процедуры независимой оценки качества образования: цели, задачи, содержание, формы проведения (самостоятельная работа - 4 ч.)

Самостоятельная работа·Создание общероссийской системы оценки качества образования как одно из приоритетных направлений государственной политики в области образования.

Нормативно-правовые документы Российской Федерации, регламентирующие проведение основных оценочных процедур независимой оценки качества образования по физике. Региональная система оценки качества образования: задачи, принципы, основные направления.

4.3 Особенности проведения ГИА по физике. Практикум по решению качественных задач и заданий ГИА по физике (практическое занятие - 4 ч.)

Практическая работа: Общие подходы к организации и проведению ГИА по физике. Анализ содержания документов, фиксирующих экзаменационную модель ГИА по физике: кодификатора, спецификации, демонстрационного варианта. Практикум по решению качественных задач и заданий ГИА по физике.

Итоговая аттестация

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

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

10 заданий с вариантами ответов, 90 минут

Критерии оценивания:

свыше 90% - высокий уровень готовности учителя; 70 - 90% - повышенный уровень готовности учителя; 60% - средний уровень готовности учителя; 0 - 60% - низкий уровень готовности учителя.

Примеры заданий:

Задание 1. Координата тела, движущегося вдоль оси ОХ, изменяется в соответствии с уравнением $x(t) = 8 + 5t - 125t^2$, все величины выражены в СИ. Определите параметры движения, охарактеризуйте его и постройте график зависимости $v_x(t)$.

Задание. Отметьте все номера теоретических знаний, которые обязательно должны использовать обучающиеся при решении данной задачи (ответ запишите в порядке возрастания).

- 1) Общий вид уравнения равноускоренного прямолинейного движения
- 2) Выбор системы отсчёта (тела отсчёта, начала системы координат, положительного направления осей, момента времени, принимаемого за начальный)
- 3) Определение начальных условий движения (координаты и проекции скорости в начальный момент времени), а также проекции ускорения
- 4) Формула для определения проекции скорости тела.
- 5) Формула для определения проекции перемещения тела.
- 6) Перевод величин в систему СИ.

Задание 2. Согласно утвержденному ФГОС ООО для обеспечения вариативности содержания ООП ООО образовательная организация:

- а) в структуре программ ООО может предусмотреть учебные предметы, учебные курсы и учебные модули;
- б) может разрабатывать и реализовывать программы углубленного изучения отдельных предметов;
- в) может разрабатывать и реализовывать индивидуальные учебные планы в соответствии с образовательными потребностями и интересами учеников.

Варианты ответов:

1. Только а;
2. Только а и б;
3. Только б и в;
4. Только а и в;
5. Все перечисленные варианты

Количество попыток: не ограничено

Текущий контроль

Раздел программы: 1.1 Обновление содержания образования в условиях введения обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО и Концепции преподавания учебного предмета «Физика»

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

В задании необходимо рассмотреть 3 вопроса. Ответ на 1 вопрос представить в виде сравнительной таблицы. В ответе на вопрос 2 необходимо указать требуемые методы и приемы для каждого указанного требования. Вопрос 3 представляем в свободной форме.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

Задание 1

1. Рассмотрите основные изменения обновленных ФГОС ООО.
2. Предложите методы и приемы обучения физики с учетом новых требований ФГОС ООО.
3. На основе рассмотренной Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программ, предложите необходимые, на Ваш взгляд, пункты практической реализации.

Задание 2

1. Рассмотрите основные изменения вносимые в ФГОС СОО.
2. Предложите методы и приемы обучения физики с учетом новых требований ФГОС СОО.

3. На основе рассмотренной Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, предложите необходимые, на Ваш взгляд, пункты практической реализации.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Системнодеятельностный подход как основа организации образовательной деятельности по физике

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

В задании необходимо рассмотреть 2 вопроса. Ответ на 1 вопрос представить в аналитической справке. В ответе на вопрос 2 необходимо указать систему заданий (не менее 5)

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

1. Проанализируйте содержание одного из учебников и одной из программ по физике / астрономии. Определите, как в ней отражено деятельностное содержание школьного образования?

2. Предложите систему заданий, способствующих реализации системно-деятельностного подхода в преподавании физики / астрономии.

1. Анализ УМК Перышкина А.В..

Учебно-методический комплект Перышкина А.В. – это завершённая предметная линия учебников «Физика» для 7–11 классов. В состав УМК входит методическое пособие для учителя, примерная рабочая программа, ЭФУ. Изложение учебного материала в учебниках характеризуется структурированностью, систематичностью, последовательностью, разнообразием используемых видов текстовых и графических материалов. Язык изложения учебного материала доступен, интересен, понятен. Учебники реализуют системно-деятельностный подход, предполагающий ориентацию на современные результаты образования, выражающиеся не только в овладении учащимися определёнными знаниями, умениями и способами деятельности, но и в формировании метапредметных умений и личностных качеств.

Содержание учебников охватывает содержание примерной программы по физике для основного общего образования и среднего общего образования. Следует отметить, что заявленные в данных учебниках направления модернизации содержания и технологий обучения физике требуют обновления учебных методических комплектов в следующих направлениях:

- усиление прикладного характера учебного материала;
- расширение доли ученического эксперимента, в том числе и в процессе изучения нового материала;
- ориентация учебного процесса на применение знаний в контексте (а не на запоминание);
- совершенствование аппарата усвоения за счет снижения доли расчетных задач и увеличения доли заданий на объяснение и доказательства;

– развитие креативности мышления при решении нестандартных задач и проведении нетрадиционных учебных экспериментов.

Важным является использование электронных образовательных ресурсов, мультимедийных продуктов и электронных форм учебников.

2. Задания, способствующие реализации системно-деятельностного подхода в преподавании физики.

Развивающих заданий может быть много. Главная идея для их подбора следующая: задания должны приглашать к размышлению, наблюдениям, поиску, выдвижению идей, высказыванию своей точки зрения, к творчеству в его разных видах, к полету фантазии. В них непременно должны присутствовать вопросы: «Ваше мнение?», «Как вы думаете?», «Каким будет Ваше предложение?», «Что предпринять?», «Как объяснить?», «Если произойдет, как поступить?», «Какую идею вы выдвинете?», «Согласны вы с тем, что...?», «Как улучшить?» и так далее.

Для того чтобы занятия задания не стали в ряд традиционных, полноценно выполняли свою развивающую функцию и активно помогали реализовывать системно-деятельностный подход к обучению, нужно просить учеников составить план их решения и после завершения проводить рефлексию. Это означает, что ученик должен ответить минимум на следующие вопросы:

Как я это делал?

В какой последовательности?

Какие знания я применил? Почему именно их?

Как было удачно? Почему?

В чем были затруднения? Как их удалось преодолеть?

Как можно улучшить работу?

Чем ее можно дополнить?

Эти меры помогут ученику в процессе работы учиться действовать осмысленно и совершать свою деятельность.

1) Задачи с неопределенностью при постановке вопроса, с неполным условием.

Необходимость таких задач вызвана следующим: в жизни, на производстве бывают затруднения в принятии какого-либо решения в связи с тем, что нет полной информации о ситуации. Чтобы готовить школьников к разрешению таких ситуаций можно предлагать им задачи следующего типа.

1. Что произойдет, если пуля, выпущенная из духового ружья, попадет в куриное яйцо. Ответ на вопрос зависит от того, вареное яйцо или сырое. Учащиеся конкретизируют ситуацию и отвечают на каждый вариант вопроса.

2. На тело действуют две силы 5Н и 7 Н. Чему будет равна равнодействующая? Опять же решение задачи зависит от того, куда направлены силы?

Задачи, позволяющие овладеть методом познания.

2) Задачи проблемного содержания.

Например, для учащихся 7 класса по теме «Давление тела»

Задача 1. Когда больше вязнут ноги человека при переходе по болоту: когда он стоит или когда делает шаг? Как облегчить переход по болоту?

Задача 2. Что пришить к вещевому мешку: широкие ремни или узкие лямки. Почему?

Задача 3. Если при переходе по льду человек провалился, то как надо действовать спасающему, чтобы помочь и не пострадать самому?

Задача 4. В каком из сосудов разной формы давление на дно больше, если высота налитой воды одинакова?

Например, для учащихся 7 класса по теме «Плотность тела»

1. Даны стальная спица и мензурка с водой. Как с их помощью определить плотность кусочка пробки?

2. Определите массу деревянного бруска с помощью одной линейки.

3. Сколько кирпичей с размерами 250 X 120 X 65 мм можно перевезти на машине грузоподъемностью 4т?

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Проектирование современного урока физики на основе системно-деятельностного подхода

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

В задании необходимо разработать урок по физике согласно прилагаемой форме

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

Предложите разработку одного из уроков по физике в 10 (11) классе.

Для этого:

- определите и сформулируйте тему урока;
- определите место темы в учебном курсе;
- определите ведущие понятия, на которые опирается данный урок;
- подберите учебные задания, целью которых является:
 - узнавание нового материала;
 - воспроизведение;
 - применение знаний в новой ситуации;

- применение знаний в незнакомой ситуации.

– составите три набора заданий:

- задания, подводящие обучающегося к воспроизведению материала;
- задания, способствующие осмыслению материала обучающимся;
- задания, способствующие закреплению материала обучающимся.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Система лабораторных и практических работ в содержании школьного курса физики. Учебный физический эксперимент

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Необходимо разработать лабораторную работу или задание к практическому занятию по выбранной теме согласно прилагаемой форме

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

Предложите разработку лабораторной / практической работы по физике. Для это выполните следующие действия:

1. Определите тему лабораторной / практической работы в соответствии с учебной программой;
2. Определите цель проведения лабораторной / практической работы;
3. Оцените, на каком уровне сложности проводится лабораторная / практическая работа;
4. Определите форму выполнения и фиксации результатов (устная или письменная, в виде заполнения таблицы и др.);
5. Подберите необходимые для выполнения лабораторной / практической работы лабораторное оборудование.
6. Подберите задания для обучающихся.
7. Составьте инструкцию для обучающихся о порядке выполнения лабораторной / практической работы.
8. Разработайте образец ожидаемого ответа с указанием критериев оценки результатов выполнения.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Внеурочная деятельность по физике. Обеспечение преемственности школьного и дополнительного образования по физике

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

В задании необходимо рассмотреть 2 вопроса. Ответ на 1 вопрос представить в форме аналитической справки. В ответе на вопрос 2 необходимо заполнить таблицу.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

1. Определите, как внеурочная деятельность отражена в требованиях ФГОС ООО, ФГОС СОО и примерных вариантах учебного плана?
2. Предложите алгоритм реализации внеурочной деятельности по физике в 10 (11) классе. Результаты оформите в виде таблицы.

Цель и задачи	Содержание	Форма и место проведения	Оформление результатов

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Современные образовательные технологии и возможности их использования в учебном курсе физики

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

В задании необходимо рассмотреть 2 вопроса. Ответ представить в виде конспекта урока по заданной форме.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

1. Разработайте конспект урока по физике для учеников 9 классов с использованием одной или нескольких современных образовательных технологий.
2. Разработайте конспект урока по астрономии для учеников 10 классов с использованием одной или нескольких современных образовательных технологий.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Использование ИКТ в образовательной деятельности по физике в условиях цифровой трансформации образования

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Необходимо выполнить задание согласно прилагаемой форме.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

Разработайте модель трансформируемого цифрового пространства с использованием инструментов ИКТ.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Разработка различных классов учебных заданий, основанных на реальных жизненных ситуациях на уроках и во внеурочной деятельности по физике

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Необходимо выполнить задание согласно прилагаемой форме.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

1. Рассмотрите основные типы учебных заданий, основанных на реальных жизненных ситуациях.

2. Предложите учебные задания, основанные на реальных жизненных ситуациях для учеников 7-9 классов на уроках физики.

3. Предложите учебные задания, основанные на реальных жизненных ситуациях для учеников 7-9 классов во внеурочной деятельности по физике.

4. Сформулируйте ряд практико-ориентированных заданий по астрономии для учеников 10-11 классов во внеурочной деятельности.

5. Сформулируйте ряд практико-ориентированных заданий по физике для учеников 10-11 классов во внеурочной деятельности.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Методика формирования стратегий решения нестандартных, практико-ориентированных заданий

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Необходимо выполнить задание согласно прилагаемой форме.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

1. Рассмотрите основные типы нестандартных и практико-ориентированных заданий, приведите примеры (не менее трех).
2. Предложите нестандартные задания по разделам физики 7-8 классов.
3. Сформулируйте ряд практико-ориентированных заданий для закрепления материала разделов физики 10-11 классов.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы: Исследование профессиональных компетенций учителя физики

Форма: контрольная работа

Описание, требования к выполнению:

Контрольная работа состоит из 11 заданий предметного, методического и психолого-педагогического блоков

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

Блок 1. Предметный

1. Воздух в цилиндре под поршнем изотермически сжали, уменьшив его объем в 2 раза. Какой стала относительная влажность воздуха, если первоначально она была равна 40%?

Ответ: _____.

2. Ученик исследовал зависимость длины упругой пружины от приложенной к ней силы и получил следующие данные:

l, см	10	11	12	13	14	15
F, Н	0	2	4	6	7	8

Выберите два верных утверждения на основании анализа представленной таблицы.

- 1) Закон Гука для данной пружины справедлив для первых четырех измерений.
- 2) Закон Гука для данной пружины справедлив для последних трех измерений.
- 3) Закон Гука для этой пружины не выполняется.
- 4) Жесткость пружины примерно 200 Н/м.
- 5) Жесткость пружины примерно 2 Н/м.

Ответ:



Блок 2. Методический

3. Решив в начале урока организационные вопросы, объяснив домашнее задание, учитель перешел к фронтальному опросу. За короткий промежуток времени школьники вспомнили основной материал по теме урока «Сопrotивление проводника». Далее, учитель, предложил вспомнить правила техники безопасности и выполнить экспериментальные задания: общее по определению сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра и дополнительные без указаний к работе по нахождению материала проводника и его длины. Все оставшееся время обучающиеся самостоятельно работали над решением заданий под контролем учителя.

Какой тип урока был выбран учителем? Какой метод обучения физики использовал учитель? Опишите порядок выполнения задания по определению материала проводника?

Ход Ваших рассуждений запишите.

Ответ: _____

Количество попыток: 2

Раздел программы: Особенности проведения ГИА по физике. Практикум по решению качественных задач и заданий ГИА по физике

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Разработать не менее трех качественных заданий по темам ГИА по физике.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной при наличии более 60% правильных ответов.

Примеры заданий:

1. (Механика). За какое минимальное время можно облететь Марс?

Решение. Для этого надо двигаться с первой космической скоростью по орбите минимальной высоты (с радиусом, практически равным радиусу Марса):

$$v_1^2 = \frac{GM}{R},$$

$v_1 = \sqrt{GM/R}$

где G – гравитационная постоянная, M и R – масса и радиус планеты соответственно. Подставляя численные значения, получим $v_1 = 3,54$ км/с. Путь, равный длине окружности радиусом R , спутник пролетит за время

$$t = \frac{2\pi R}{v_1} = \frac{6,28 \cdot 3395}{3,54} \approx 1 \text{ ч } 40 \text{ мин.}$$

$t = 2\pi R v_1 = 6,28 \cdot 3395 \cdot 3,54 \approx 1 \text{ ч } 40 \text{ мин.}$

4. (Термодинамика). Определите, на сколько повысится температура Земли, если на неё упадёт тело, масса которого равна марсианской ($0,64 \cdot 10^{24}$ кг). Удельную теплоёмкость вещества Земли и Марса принять равной $4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К).

Решение. Будем считать, что тело падает на Землю со второй космической скоростью, столкновение неупругое, теплоотдачей в окружающее пространство пренебрегаем. Пусть m_3 и $m_T v_T$ – скорость падения тела на Землю, v – общая скорость планет после столкновения, c – теплоёмкость вещества, ΔT – изменение температуры. – масса Земли и тела соответственно,

По закону сохранения импульса: $m_T v_T = (m_3 + m_T) v$.

По закону сохранения энергии:

$$\frac{m_T v_T^2}{2} = \frac{(m_3 + m_T) v^2}{2} + \Delta E.$$

Отсюда вычисляем энергию, пошедшую на нагрев Земли:

$$0,5 m_T v_T^2 \frac{m_3}{m_3 + m_T} = (m_3 + m_T) \Delta T,$$

и находим, на сколько нагреется Земля: $\Delta T = 1300$ К.

Количество попыток: не ограничено

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. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями) [электронный ресурс], – режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
2. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413.

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Литература

1. Алексашина И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселев; науч. ред. И.Ю. Алексашина. СПб.: КАРО, 2019. 160 с.

2. Лисицын С.В., Сабельникова-Бегашвили Н.Н. Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников образовательных организаций Ставропольского края по организации образовательной деятельности в 2022/2023 учебном году. Физика. Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2022. С. 204–216.

3. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Дамианова Е.В., Худовердова С.А. Методическое сопровождение деятельности педагога в системе дополнительного профессионального образования. Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2020. 98 с.

4. Самерханова Э.К., Круподерова Е.П., Панова И.В. Цифровые ресурсы для организации образовательного процесса и оценки достижений обучающихся в дистанционном формате: обзор цифровых ресурсов для дистанционного образования. Н. Новгород: Мининский университет, 2020. 50 с.

Электронные обучающие материалы

Интернет-ресурсы

1. ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» [электронный ресурс], – режим доступа: <https://fioco.ru>.

2. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [электронный ресурс], – режим доступа: www.fipi.ru.

3. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» [электронный ресурс], – режим доступа: <http://skiv.instrao.ru>.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства обучения

Для реализации программы необходимо компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам программы).

Функционирующий сайт с разработанным специализированным разделом, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. В специализированном разделе сайта размещаются лекционные материалы, материалы для самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.