

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДДЕРЖКА УЧИТЕЛЯ

ФИЗИКА

ВСЁ для учителя!

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в мае 2010 г. Выходит один раз в месяц

С Новым
Годом!

12 [96]
декабрь
2018

Издательская
Группа
Основа

В НОМЕРЕ:

Итоги конкурса	1
Научный календарь	1, 8, 30, 37
Работаем по ФГОС	
Воронова Л. М. Применение инновационных образовательных технологий	2
Осваиваем педагогические технологии	
Галиханова А. З. Электрическая цепь. Урок с сингапурскими структурами. 8 класс	6
Делимся опытом	
Земляков Д. В. Использование цифровой лаборатории во внеурочной деятельности	9
Ищем материалы для урока	
Сергеева Е. О. Астрономия. 11 класс	13
Старшов М. А. Физика к Новому году	18
Готовимся к современному уроку	
Майорова А. И. Амперметр. Измерение силы тока. 8 класс	19
Вагапова Н. Р. Искусственные спутники Земли. 9 класс	23
Мельниченко О. А. Газовые законы. Решение задач на изопроцессы. 10 класс	26
Четанова Э. М. Построение изображений в линзах. 11 класс	31
Строим нестандартный урок	
Скворцова О. В., Кара С. В. Мы и физики, и лирики. Физика и литература. 7 класс	34
Авторский указатель	
Список статей, опубликованных в 2018 году	38

Издательская Группа «Основа»

ИТОГИ КОНКУРСА

Итоги Всероссийского конкурса «ТВОРЧЕСКИЙ УЧИТЕЛЬ»

Редакция журнала «Физика. Всё для учителя!» благодарит всех педагогов, приславших свои работы для участия в конкурсе, и объявляет об итогах.

Места	Авторы	Названия работ
1	КОЖЕВНИКОВ Станислав Борисович	Спортсмен глазами физика. Школьный исследовательский проект
2	БЕЛОВ Александр Васильевич	Задачи по физике и повседневная действительность
2	ДРОЗДОВ Виктор Борисович	Цикл статей «В методическую копилку учителя»
3	БАРАБАНОВ Николай Николаевич	А. Ф. Иоффе и его вклад в развитие физической науки
3	ВОРОНОВА Людмила Михайловна	Применение инновационных образовательных технологий
3	ЗЕМЛЯКОВ Дмитрий Викторович	Использование цифровой лаборатории во внеурочной деятельности

Конкурс будет продолжен
(подробности см. на сайте
<http://www.e-osnova.ru/news/>).

НАУЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

ЯНВАРЬ

1724 год — 295 лет назад

7 января — официальное открытие Академии наук в Санкт-Петербурге.

1754 год — 265 лет назад

6 января — родился Жак Этьенн Монгольфье (ск. 02.08.1799), французский изобретатель. Вместе со старшим братом Жозефом создал воздушный шар, на котором 21 ноября 1783 года в Париже состоялся первый полет с людьми.

1769 год — 250 лет назад

31 января — родился Андре-Жак Гарнерен (ск. 18.08.1823), французский аэронавт, первый парашютист.

Продолжение на с. 8

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*

Л. М. Воронова, МБОУ «СШ № 35», г. Смоленск

В условиях внедрения новых ФГОС одной из важнейших целей современного образования становится формирование информированной личности, способной к самоопределению и непрерывному самообразованию. Поэтому ведущая задача моей педагогической деятельности заключается в создании образовательного пространства, дающего возможность каждому обучающемуся систематически вырабатывать и реализовывать способность к осознанному обучению.

Система моей работы базируется на принципах развивающего обучения (научности, наглядности, системности, доступности, активности и осознанности, практической направленности) и ориентирована на создание условий для развития познавательной активности учащихся в процессе обучения физике, формирование профессионального самоопределения обучающихся. Поэтому в основу преподавания предмета мною полагается системно-деятельностный подход с использованием информационно-коммуникационных технологий и проблемного обучения (рис. 1).

Задачи, которые я перед собой ставлю:

1. Создавать условия для эффективного развития учебных компетенций обучающихся, содействуя формированию системного мышления и познавательной активности с учётом индивидуальных особенностей учащихся.
2. Обеспечивать среду для формирования субъектной позиции учащихся и развития метапредметных образовательных компетенций, проявляющихся в самостоятельности, творческой активности и профессиональной мобильности,

как критерииев личностного роста и самоопределения обучающихся.

3. Разработать и внедрить систему внеурочных занятий по физике для формирования профессиональных интересов учащихся и развития практико-ориентированной направленности предмета.
4. Повышать собственный научный уровень в области преподавания физики, продолжать работу по внедрению и совершенствованию ведущих методологических подходов к обучению физике, пополняя наработанный комплекс методических и дидактических материалов.

Основные принципы, на которых я основываю свою педагогическую деятельность:

1. Принцип включённости ученика в процесс познания.
2. Принцип сотрудничества, сопровождения и поддержки.
3. Принцип индивидуально-личностного подхода.
4. Принцип ценностно-смысловой направленности обучения.
5. Принцип свободы.
6. Принцип развития и саморазвития.



Рис. 1. Схема педагогической деятельности

* Презентация к этой статье размещена на сайте издательства www.e-osnova.ru, в архиве журнала «Физика. Всё для учителя!» № 12 (96), под названием «Применение инновационных образовательных технологий».

Для реализации педагогической системы выбраны следующие УМК: «Физика. 8 класс», авторы — Генденштейн Л. Э., Кайдалов А. Б.; «Физика. 10–11 классы», авторы — Пурышева Н. С., Важеевская Н. Е., Исаев Д. А. Используемые в данных УМК учебники входят в федеральный перечень учебников и рекомендованы Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях в 2018/19 учебном году.

Научно-методический аппарат данных УМК содержит в полном объёме обязательный теоретический материал курса физики, позволяет изучать предмет на проблемном уровне, демонстрируя направленность на практическое значение изучаемых физических явлений. Поэтому данные УМК наиболее перспективными для эффективного развития и совершенствования компетенций учащихся.

В 2015/16 учебном году в рамках экспериментальной площадки по апробации нового УМК по физике мною проводилось обучение учащихся 7-«Б» класса по авторской программе Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской «Физика. 7 класс».

Анализ результатов, полученных за год применения данной программы в обучении физике учащихся нашей школы, позволил сформулировать основные характеристики нового УМК, выявить позитивные аспекты его использования (см. Приложение).

Для успешной реализации в своей деятельности поставленных образовательных целей и задач мною применяются современные педагогические технологии и их отдельные элементы (табл. 1).

Как показывает практика преподавания, познавательная активность учащихся в изучении физики, как мотивационный компонент формирования предметной компетенции, складывается из интереса к существенным сторонам физических явлений, законов, из стремления установить причинно-следственные связи и закономерности физических процессов и осознания перспектив, практической значимости получаемых знаний для самих обучающихся.

Создать условия для формирования познавательной активности обучающихся на уроках физики мне помогают элементы технологии проблемного обучения. Например, при изучении темы «Преломление света» мною демонстрируется проблемный

Таблица 1

Применяемая педагогическая технология	Основные используемые элементы технологии
Технология проблемного обучения	<ul style="list-style-type: none"> Создание проблемно-развивающих ситуаций в контексте физических задач, вопросов, опытов. Решение проблемных задач (теоретическое, экспериментальное). Самостоятельный поиск информации, путей решения проблемы, выдвижение гипотезы, проверка достоверности решения
Личноностно-ориентированная технология	<ul style="list-style-type: none"> Создание педагогических ситуаций общения на уроке, позволяющих каждому ученику проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы. Оценка деятельности ученика не только по конечному результату (правильно — неправильно), но и по процессу его достижения. Содействие посредством проектной деятельности реализации желания сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании, утверждаться в своих способностях. Поощрение стремления ученика находить собственные способы решения задач, анализировать способы работы других учеников в ходе урока, выбирать наиболее значимые для себя виды и формы учебного содержания, осваивать наиболее рациональные в контексте личностных особенностей способы работы
Технология проектной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение творческих проектов. Подбор методик исследования, практическое овладение ими. Проведение собственного исследования
Здоровьесберегающая технология	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение здоровьесберегающей среды обучения (соблюдение СанПиН, профилактика переутомления, травматизма). Обеспечение рациональной учебной нагрузки во время урока и во время приготовления домашних заданий. Формирование положительной мотивации учебной деятельности. Создание эмоционально-благоприятной атмосферы урока, ситуации личностного успеха. Организация минут двигательной активности, использование элементов дыхательной гимнастики, зрительной гимнастики
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> Применение учебных программных средств (обучающих, закрепляющих, контролирующих). Работа с мультимедийными пособиями как способом одновременного использования иллюстративного, статистического, методического, а также аудио- и видеоматериала. Использование ресурсов сети Интернет в процессе подготовки к урокам и внеклассным мероприятиям. Разработка мультимедийных проектов как средств повышения эффективности образовательной деятельности

опыт «стакан-невидимка»: в один тонкостенный стакан заранее помещается другой, меньшего размера, затем стакан заполняется водой. На мой вопрос: «Что находится в стакане с водой?» — обучающиеся отвечают, что ничего, кроме воды, нет. И когда я из одного стакана достаю другой, у учеников возникает удивление, появляется интерес к теме.

Постановку учебной проблемы, стимулирующей интерес учащихся к изучаемой теме, я реализую также посредством проблемных вопросов. Например, перед изучением нового материала по теме «Плоское зеркало» формулирую следующую учебную проблему: «Зеркало способно отражать 90 % световой энергии, но снег тоже отражает около 80 % световой энергии. Почему же мы не видим своего отражения на снегу?»

Одной из наиболее эффективных педагогических технологий развития творческой активности обучающихся считаю метод проектов, позволяющий учащимся решать проблему признания собственной компетентности через самостоятельную постановку проблемы, определение средств и способов её нестандартного решения, критическую оценку и ответственность за результаты собственной проектной деятельности. Результатом данной работы являются исследовательские проекты, представляемые моими учениками на Дне науки и регулярно занимающие призовые места.

Принимая во внимание, что развитие познавательной активности учащихся связано во многом с эмоционально-психологическим комфортом и желанием испытывать собственный интеллектуальный успех, мною широко применяются игровые технологии обучения. Примером использования данного метода может послужить мультимедийная игра по физике «Восхождение к вершине — Итоги курса в занимательных вопросах». Прохождение каждого уровня игры участниками (формулировка вопросов, получение верного ответа, продвижение команд к игровой вершине) сопровождается содержательным и красочным иллюстративным рядом, представленным в виде презентации, что способствует также повышению продуктивности овладения знаниями через активацию образного мышления.

Внедрение ИКТ на уроках физики позволило мне реализовать идею развивающего обучения, повысить темп урока, сократить потери рабочего времени до минимума, увеличить объём самостоятельной работы, как на уроке, так и при подготовке учащимся домашних заданий.

В моей педагогической работе ИКТ используется как инструмент с широкими возможностями, позволяющий мне интересно и красочно изложить учебный материал, подготовить дидактические материалы, сопровождающие урок, разработать аттестационные задания и тесты для учащихся, качественно подготовить выпускников к сдаче ОГЭ и ЕГЭ.

Учебная деятельность мною строится таким образом, чтобы при изучении физики учащиеся самостоятельно успешно использовали элементы ИКТ посредством поиска информации в Интернете, электронных учебников по физике и смежным дисциплинам для установления межпредметных связей, прикладных программ различного назначения. Данная форма деятельности позволяет мне побудить учащихся к постоянному оперированию знаниями в поисках новых, освоению как новых знаний по физике, так и технологий их приобретения, в том числе компьютерных и интернет-технологий.

Как педагог я стремлюсь к созданию системы сохранения здоровья обучающихся. С целью реализации здоровьесберегающих технологий на уроках физики мною используется сочетание фронтальных, индивидуальных и групповых форм работы с ученическим коллективом, что обеспечивает оптимальную динамику образовательного процесса, позволяет дифференцировать учебный материал и наиболее полно раскрыть индивидуальный потенциал каждого ученика.

Основная задача, которую я ставлю перед каждым учеником, — не просто пройти учебную программу, а научиться мыслить, научиться овладевать фундаментальными знаниями. Это прежде всего глубокое понимание сути изучаемых явлений, приобщение к поиску и постановке самих задач, формулированию гипотез и испытанию их на правдоподобие, оценке результатов собственной мыслительной деятельности. Поэтому постоянный поиск и внедрение в процесс обучения физики новых образовательных технологий считаю неотъемлемой частью моей педагогической деятельности и залогом результативности образовательного процесса.

Эффективность моей методической системы подтверждается следующими показателями, представленными на основе данных аттестационного портфолио результатов профессиональной педагогической деятельности:

- повышается качество знаний обучающихся как критерий положительной динамики учебных достижений;
- обеспечивается результативность овладения знаниями по предмету учащимися выпускных классов согласно результатам ОГЭ и ЕГЭ, превышающим средние показатели по России;
- сохраняется положительная динамика участия и достижений (призовые места) обучающихся в физических олимпиадах различного уровня;
- повышается способность учащихся самостоятельно приобретать знания, осуществлять самостоятельный поиск путей достижения цели, непрерывно развивать профессиональную компетентность посредством эффективного самообразования;
- увеличивается количество учащихся, проявляющих интерес к физике;

- обеспечивается высокий уровень личностных и метапредметных образовательных результатов, на что указывает уверенное выступление обучающихся на открытых уроках, аргументированное отстаивание собственной точки зрения, проявление навыков работы в коллективе на основе принципов инициативности и партнёрства.

ЛИТЕРАТУРА

- Галеева Н. Л. Образовательная технология ИСУД / Н. Л. Галеева. — М. : Книга по Требованию, 2013. — 220 с.
- Диденко Л. А. Использование современных педагогических технологий в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов: учеб. пособ. / Л. А. Диденко. — 2-е изд, доп. и перераб. — Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2015. — 174 с.
- Кудрявцева А. Г. Современные педагогические технологии как основа качественной подготовки квалифицированных специалистов на основе реализации ФГОС / А. Г. Кудрявцева // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Уфа, май 2014 г.). — Уфа : Лето, 2014. — С. 167–173.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Итоги эксперимента по апробации учебно-методического комплекса Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской «Физика. 7 класс»

Научный аппарат учебника содержит в полном объеме обязательный теоретический материал курса физики для 7 класса, демонстрируя направленность на практическое значение изучаемых физических явлений и раскрытие перспектив получаемых знаний для самих учащихся.

Дидактический аппарат учебника включает достаточно большое количество вопросов и заданий, направленных на отработку и закрепление материала, углубление и обобщение полученных знаний; система заданий включает качественные, графические, вычислительные, экспериментальные задачи.

Материал учебника дает возможность использовать предлагаемый дидактический материал в активно-деятельностном подходе (как один из приемов технологии проблемного обучения).

Учебник помогает организовать самостоятельную работу обучающихся на уроке и дома — авторы предлагают учащимся проводить домашние практические исследования, вести диалог с автором, приводить собственные примеры рассматриваемых физических процессов и явлений, формулировать выводы, обращаться к справочному материалу, работать с различными источниками информации.

Наличие экспериментальных заданий обеспечивает практическую направленность изучения физики и служат одним из показателей личностного роста учащихся.

В учебнике достаточно доступной, интересной, расширяющей кругозор, углубляющей и обобщающей знания информации, развивающих текстов и заданий (сведения, раскрывающие научные факты, исторические справки). Содержание учебных текстов позволяет устанавливать межпредметные связи в обучении (астрономия, биология, химия и др.), способствует гармонизации развития мышления учащихся через расширение спектра ассоциаций и раскрытие многозначности физических явлений в науке, природе и практике.

Следует отметить, что материал учебника рассчитан на способного ученика, хорошо владеющего математическим аппаратом. Высоко поднятая планка сразу задает определенный уровень изучения предмета. Учащиеся с первых дней изучения физики привыкают к высокому уровню требований.

Емкий, сбалансированный материал учебника позволяет уже в 7 классе заложить базис для интенсивной подготовки учащихся к предстоящей итоговой аттестации.

Текст учебника имеет четкую структуру, изложен лаконично, материалы параграфов разделены на смысловые дозы, информация необходимая для понимания и запоминания выделена жирным шрифтом. В конце глав учебника обобщен и четко структурирован весь материал в виде схем и таблиц, выделены основные понятия и формулы. Ученик имеет хорошо продуманный иллюстративный ряд, что способствует повышению продуктивности овладения знаниями через активацию образного мышления.

Используемая структура, содержание и способ изложения учебного материала способствуют решению следующих педагогических задач:

- 1) развитию у учащихся логического мышления, памяти, умения выражать речью результаты собственной мыслительной деятельности (обобщающие таблицы, вопросы для самоконтроля);
- 2) развитию умения наблюдать, анализировать, объяснять, сопоставлять и классифицировать физические явления, выдвигать гипотезы и делать прогнозы, экспериментировать, применять полученные знания при решении практических задач (экспериментальные задания, лабораторные работы, задачи в учебнике и рабочей тетради);
- 3) овладению методом научного познания (таблицы, рисунки, схемы);
- 4) формированию научного мировоззрения (астрономические сведения, достижения науки и техники, история физики).

Подводя первые итоги использования авторской программы Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской в обучении физике учащихся 7 «Б» класса МБОУ СШ № 35, следует отметить, что успеваемость обучающихся по физике составила 100 %, качество знаний 52 %.