

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра общей, теоретической и компьютерной физики

**Современные направления цифровой трансформации  
обучения астрономии в профильных классах**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 2 курса 2321 группы института физики  
направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Гурбанмырадова Байраммырата

Научный руководитель

доцент, к.п.н.



Н.Г. Недогреева

Зав. кафедрой

профессор, д.ф.-м.н.



В.М. Аникин

Саратов – 2024 г.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В настоящее время в современном школьном образовании наблюдаются обновления, связанные с внесением изменений в действующие образовательные стандарты всех уровней образования.

Основанное на принципе единства образовательного пространства, как основе государственной политики в сфере образования (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», ст. 3), преобразования требуют пересмотра ряда основополагающих моментов обучения. В частности, скорректированы требования к результатам освоения и структуре основной образовательной программы среднего общего образования; пересмотрены типы и виды уроков, предложены новые алгоритмы их разработки, что приводит к пересмотру используемых форм, методов, средств и технологий обучения, используемого учебно-методического материала и дидактического сопровождения учебного процесса.

Из пояснений к внесению изменений видно, что исключение каких-либо предметов из школьной программы во ФГОС не предполагается. Важным нововведением является то, что несколько предметов теперь можно изучать на более глубоком уровне в старшей школе. Особое внимание следует обратить на тот факт, что астрономия до недавнего времени была выделена в отдельный предмет. Введенные изменения вновь ее изучение полностью ввели в предмет «Физика», а все образовательные результаты по астрономии включены в результаты по предмету «Физика», как на базовом, так и на продвинутом уровнях.

С целью сохранения эффективности изучения астрономии в школьной практике, повышения интереса к данной науке у старшеклассников в магистерской программе по профилю подготовки «Физика и методико-информационные технологии в образовании» по направлению подготовки 4.04.01 «Педагогическое образование» успешно изучается курс «Методические аспекты преподавания курса астрономии в общеобразовательной школе». В списке тем выпускных квалификационных работ каждый год обязательно есть

работы, посвященные проблемам изучения астрономии в профильных классах. В подготовку магистров включены ряд дисциплин (информационные технологии в современном образовании, мультимедийное сопровождение, цифровая образовательная среда), направленные на разработку дидактических материалов в поддержку повышения интереса к предмету.

**Целью** работы является разработка дидактических материалов для изучения элементов астрономии в школьном курсе физики в аспекте современных тенденций цифровой трансформации образования.

**Объектом исследования** является процесс изучения элементов астрономии в курсе физики профильных классов.

**Предмет исследования:** разработка дидактического сопровождения для преподавания элементов астрономии в профильных классах.

**Гипотеза** исследования: обучение астрономии в современных условиях цифровой трансформации в профильных классах будет эффективным, если:

- проведен теоретический анализ понятия цифровая трансформация, определено ее содержание и роль,
- проанализированы современные направления внедрения элементов астрономии в преподавание курса физики в старших классах,
- разработан комплект дидактических материалов, соответствующий современным требованиям стандарта в современных условиях,
- разработан критериально-диагностический аппарат, проведен и проанализирован педагогический эксперимент.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

1. провести теоретико-методологический анализ понятия, содержания и роли цифровой трансформации в современном образовании;
2. проанализировать современные направления обучения астрономии в условиях цифровой трансформации образования в профильных классах;
3. разработать и описать комплект дидактического сопровождения изучения астрономии в профильных классах;

4. провести педагогический эксперимент по внедрению разработанных материалов с последующим анализом результатов.

В ходе решения исследовательских задач были использованы нижеуказанные *методы исследования*:

1) изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность школ в современных условиях,

2) анализ учебной литературы по методике обучения астрономии и учебно-методических комплексов, применяемых в образовательных организациях,

3) изучение деятельности образовательных учреждений по реализации требований введения элементов астрономии в курс физики старшей школы,

4) разработка диагностического инструментария,

5) анкетирование учителей и тестирование учащихся с последующим анализом результатов.

### **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первом разделе были рассмотрены понятие, содержание и роль цифровой трансформации в образовании.

В литературе цифровую трансформацию называют четвертой индустриальной революцией образования.

Цифровая трансформация образования – это пересмотр и обновление планируемых образовательных результатов, содержания образования, методов и организационных форм учебной работы, а также оценивания достигнутых результатов в быстро развивающейся цифровой среде для кардинального улучшения образовательных результатов каждого обучающегося.

В настоящее время задача цифровой трансформации образования заключается в том, чтобы привести систему образования в соответствие с проблемами, вызовами и возможностями информационного общества и цифровой экономики. Это означает изменение целей и содержания образования, совершенствование образовательного процесса и погружение каждого учащегося в цифровую среду для обеспечения его глубокой научной и

гуманитарной подготовки, цифровой грамотности, технологической грамотности, компетенций, необходимых для XXI века, способности к самообразованию на протяжении всей жизни, успешной жизни и работы в условиях цифровой экономики. Речь идет о формировании компетенций.

В своей книге «Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации» А.Ю. Уваров утверждает, что основной задачей является адаптация системы образования к требованиям информационного общества и цифровой экономики. Это подразумевает изменение целей и содержания образования, улучшение образовательного процесса и его интеграцию в цифровую среду, формирование у каждого обучаемого глубокой естественнонаучной и гуманитарной подготовки, цифровой и технологической грамотности, а также необходимых компетенций XXI века. Это включает в себя умение работать с информацией, использовать цифровые инструменты и технологии, приспособиться к новым условиям и требованиям.

Таким образом, цифровая трансформация образования необходима для того, чтобы система образования соответствовала современным требованиям информационного общества и цифровой экономики, обеспечивала глубокую подготовку и необходимые компетенции обучающихся, а также предоставляла возможность для самообразования и успешной жизни и работы в цифровой эпохе.

Далее в квалификационной работе представлены современные направления изучения астрономии в условиях цифровой трансформации. Наиболее важные из них приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

Астрономия как учебный предмет специфичен, именно эта черта отличает его от других дисциплин естественнонаучного цикла, изучаемых в

общеобразовательных школах. В содержательном плане этот предмет содержит материал мировоззренческого характера, который завершает изучение естественных наук. Обязательным при освоении основных понятий предмета является упор на его обширные межпредметные связи с физикой, математикой, географией, историей и другими предметами.

Внесение изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования и возвращение предмета «Астрономия» в обязательную часть учебного плана требует выполнения следующих условий:

1) осмысление целей изучения астрономии на завершающем этапе школьного образования, включая изучение обязательного минимума содержания курса астрономии и требований к уровню подготовки выпускников в соответствии с новыми требованиями ФГОС,

2) выбор соответствующего учебно-методического комплекта по астрономии, который должен быть адаптирован под требования ФГОС нового поколения,

3) подготовка или переподготовка учителей физики для преподавания предмета «Астрономия» учителям, которые ранее не преподавали этот предмет, необходимо получить специализированное обучение, чтобы они могли соответствовать требованиям новых стандартов,

4) обеспечение кабинетов физики необходимым учебным оборудованием и учебными наглядными пособиями, которые позволят полноценно преподавать астрономию.

Во втором разделе предложены практические аспекты изучения элементов астрономии в профильных классах на современном этапе, показаны дидактические материалы для работы учителя.

Предлагаемый комплект дидактического сопровождения преследует основную цель: упорядочивание разработанного и подобранного наглядного материала, необходимого для конкретного занятия, что в значительной степени

способствует облегчению труда учителя. Важным моментом является сохранность материалов и возможность их корректирования.

Разработанный комплект дидактических материалов включает в себя полные конспекты уроков, технологические карты и презентации к ним, примеры виртуальных лабораторных работ, видеосюжеты, занимательные ребусы и кроссворды, тестовые задания различной структуры. Представленные материалы показывают специфику изучения элементов астрономии и отвечают требованиям измененных ФГОС.

Проведенный педагогический эксперимент по внедрению дидактического сопровождения включал два этапа: констатирующий, формирующий и заключительный. На констатирующем этапе был разработан критериально-диагностический аппарат, включающий определение критериев, показателей и уровней. На формирующем этапе внедрялись дидактические материалы в школьную практику.

На заключительном этапе педагогического эксперимента проходил анализ внедрения дидактических материалов и показал эффективности разработанного дидактического сопровождения.

Получены следующие результаты. Распределение обучающихся по уровням в контрольной группе изменилось незначительно. На стихийном (низком) уровне было 10 человек стало 8, изменение составляет всего 10% от общего числа обучающихся; увеличилось количество учащихся, достигших среднего, достаточного, уровня, оно составило 5%. Также в сторону увеличения произошло изменение на необходимом (высоком) уровне в контрольной группе, на констатирующем этапе было 3 человек, на формирующем эта цифра увеличилась на одного обучающегося.

Анализ результатов констатирующего и формирующего этапов опытно-экспериментальной работы в экспериментальной группе показал, что на низком (стихийном) уровне осталось всего 5 человек, что составляет 25% от общего числа учащихся, на констатирующем этапе этот показатель составлял 55% (11 чел.), т.е. 6 человек в экспериментальной группе перешли на следующий

(средний и высокий) уровни. После формирующего этапа эксперимента на достаточном (среднем) уровне оказалось 10 человека, что говорит об увеличении на 15% по сравнению с тем же показателем на констатирующем этапе; высокого (необходимого) уровня достигло 5 человек, что составляет увеличение на 15%.

Полученные данные свидетельствуют об определенной динамике процесса в экспериментальной группе, что позволяет говорить об эффективности разработанного дидактического сопровождения.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Подбор, разработка и структурирование учебного дидактического материала в определенной форме, обоснование используемых цифровых ресурсов (цифровая трансформация) соответствует тенденциям современного процесса обучения. Большое количество рекомендуемых печатных источников (учебников) и ресурсов интернет с одной стороны благоприятно влияет на информационную составляющую процесса обучения, с другой – рассеивает внимание своим многообразием.

Способы обучения с применением компьютерной техники полностью зависят от того, какие мотивы движут учителем, увлеченного использованием информационных технологий на уроке. Такой подход к процессу обучения может быть и данью моде, и баловством, и инновационной работой по поиску новых форм, методов и средств обучения, и доказанной необходимостью.

Определяя задачи и возможности цифровой трансформации, учитель-предметник должен иметь в виду следующие принципиальные аспекты: сохранение психического и физического здоровья учащихся; формирование у обучаемых элементарных пользовательских умений и навыков; помощь обучаемым в усвоении учебного материала на основе специально и грамотно созданного для этой цели дидактического сопровождения.

Эти аспекты должны быть разработаны таким образом, чтобы компьютер был не самоцелью, а лишь логичным и высокоэффективным дополнением к процессу обучения.



Разработанный комплект дидактических материалов с учетом современной тенденции цифровой трансформации обучения апробирован в ходе педагогической практики в ЛПН имени Д.И. Трубецкого, вызвал заметный интерес и получил положительную оценку педагогов. Идея внедрения элементов астрономических знаний в курс физики старшей школы с использованием цифровых образовательных ресурсов вызвала положительный отклик в школах г. Саратова и области, о чем свидетельствуют полученные акты о внедрении результата интеллектуальной деятельности в учебный процесс.

Материалы исследования представлены в виде докладов на двух международных конференциях (г. Саратов).

Отмечается, что разработанные материалы можно применять при изучении соответствующего раздела физики в профильных классах, так как они достаточно разнообразны и отличаются по уровням сложности.

Применение разработанных материалов поможет учителю физики разнообразить процесс введения элементов астрономии в методику обучения физики, может быть использован на разных этапах урока: для актуализации, в качестве мотивации к учебной деятельности и целеполагания, при объяснении нового материала, первичном закреплении и при контроле знаний.

Материалы квалификационной работы опубликованы в следующих статьях автора:

Гурбанмырадов Б., Недогреева Н.Г. Проблемы изучения астрономии в современном образовании // Физик: ученый, педагог, наставник: Сборник научных трудов. – Саратов : Саратовский источник, 2023. – С. 129-136.

Недогреева Н.Г., Долбилова Е.А., Гурбанмырадов Б. Роль педагога в цифровой трансформации образования // Физик: ученый, педагог, наставник: Сборник научных трудов. – Саратов : Саратовский источник, 2023. – С. 252-258.

Гурбанмырадов Б., Недогреева Н.Г. Методологические основания разработки комплекта дидактического сопровождения // Актуальные вопросы теории и практики физического образования в средней и высшей школе: Сборник научных трудов. – Саратов : Саратовский источник, 2024. – С. 120-125.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

включает 48

наименование, наиболее значимые приведены ниже:

1. Барышникова А.Н. Использование ИКТ на уроках астрономии в средней школе // Вопросы методологии социально-гуманитарных наук: современный контекст. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований, 2018. – С. 65-67.

2. Винник М.А. К вопросу о роли астрономического образования в обучении и развитии учащихся // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Педагогика. 2010. № 2. – С. 169-173.

3. Галузо И.В. Дидактические сценарии уроков астрономии // Современное образование Витебщины. 2017. №4 (18). – С. 41-48.

4. Гомулина Н.Н. Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 класс / Гомулина. Н.Н. – М.: Дрофа, 2018. – 80 с.

5. Гусев Е.Б. Качественные задачи по астрономии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astronet.ru/db/msg/1179964> (дата обращения: 04.10.2023).

6. Кривых С.В., Болгар Н.Н., Кузина Н.Н. Теоретический анализ понятия «дидактическое сопровождение» // Проблемы современного педагогического образования. 2016. – С. 239-248.

7. Ларина Т.В. Астрономическая подготовка учащихся при обучении физике в классах различных профилей : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук : 13 00 02 / Ларина Татьяна Владимировна. – Москва, 2009. – 23 с.

8. Недогреева Н.Г., Сейтметов А., Худайкулыева Б. Дидактическое сопровождение изучения физики в старших классах // Физик: ученый, педагог, наставник : Сборник научных трудов. – Саратов : Издательство «Саратовский источник», 2023. – С. 263-269.

9. Необходимость преподавания астрономии на разных уровнях общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://infourok.ru/neobhodimost-prepodavaniya-astronomii-na-raznyh-urovnyah-obshego-obrazovaniya-4314731.html> (дата обращения 04.10.2023).

10. Понятие и сущность риска как педагогического феномена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://superinf.ru/view\\_helpstud.php?id=2729](https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=2729) (дата обращения 04.10.2023).

11. Попов Л.Н. Систематизация методологических принципов (подходов) педагогики // Педагогическое образование в России. 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistematizatsiya-metodologicheskikh-printsipov-podhodov-pedagogiki> (дата обращения 25.01.2024).

12. Пургина Е.И. Методологические подходы в современном образовании и педагогической науке : учеб. пособие / Е. И. Пургина ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2015. – 275 с.

13. Солдатова Г.У., Чигарькова С.В., Кошечкина А.Г. Предполагаемые роли педагогов в условиях цифровой трансформации образования // Человек в ситуации изменений: реальный и виртуальный контекст : Материалы международной научной конференции. – М. : Изд-во РГГУ, 2021. – С. 287-291.

14. Соловьева О.В., Кокорова С.Д. Влияние цифровизации образования на развитие познавательных способностей и интеллекта обучающихся // Личностно-профессиональное развитие субъектов образовательной среды высшей школы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ. – 2019. – С. 141-144.

15. Уваров А.Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2018 – 168 с.

16. Филипенко В.Г. Роль педагога в цифровой трансформации общества и личности обучающегося [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slovo pedagoga.ru/servisy/publik/publ?id=15830> (дата обращения 31.01.2023).

17. Цифровая трансформация образования : Методические рекомендации / Сост. Г.А. Сумина, Е.Ю. Новикова. – Саратов : ГАУ ДПО «СОИРО», 2021. – 26 с.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://soiro64.ru/wp-content/uploads/2021/08/metreki-cifrovaja-transformacija-obrazovanija.pdf> (дата обращения 30.01.2023).

18. Чулюкова О.В. Использование внеклассных экспериментальных заданий в обучении астрономии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.astronet.ru/db/msg/1197730/32.html> (дата обращения 05.10.2023).

19. Шефер О.Р. Методика изучения элементов астрономии в курсе физики основной и средней (полной) школе: монография / О.Р. Шефер, В.В. Шахматова. – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2010. – 252 с.

20. Юрганова Е.В. Общенаучные принципы и подходы методологии педагогики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/obshchenauchnye-printsipy-i-podkhody-metodologii-p.html> (дата обращения 25.01.2024).



Б. Гурбанмырадов