

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики

Базовая кафедра информатики и информационных технологий в образовании (ИиИТО)

Вершинина Мария Евгеньевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Электронный учебный курс по физике для обучающихся 9 классов  
(на примере темы «Строение атома и атомного ядра»)

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Физика и информатика



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой ИиИТО

д-р пед. наук, проф.

Н.И. Пак

Руководитель

канд. пед. наук, доцент каф. ИиИТО

И.А. Яшина

(дата и подпись)

Обучающийся

М.Е. Вершинина

(дата и подпись)

Дата защиты 29.06.18

Оценка (прописью) отлично

Введение.....	3
Глава1. Теоретические аспекты разработки электронных учебных курсов	
1.1. Технология смешанного обучения в школе.....	6
1.2. Возможности СДО Moodle Cloude для создания электронных курсов.	15
1.3. Дидактические требования к электронным учебным курсам.....	32
Глава 2. Электронный учебный курс по теме «Строение атома и атомного ядра» в СДО Moodle Cloude	
2.1. Проектирование электронного учебного курса.....	41
2.2. Методические рекомендации по использованию электронного курса в процессе обучения.....	46
Заключение.....	57
Список литературы.....	60

## **Введение**

Современные условия информационного общества, развитие телекоммуникаций, происходящие в России, требуют иных подходов, методов и технологий в сфере образования

Важнейшей стороной этих перемен является акцент на развитие сотрудничества самой главной составляющей учебно-воспитательного процесса – «Учитель – ученик» на основе нестандартных форм и методов взаимодействия, создание научно методической системы непрерывного образования (как учителя, так и обучающегося) в рамках единого образовательного пространства. Успешность обучения и воспитание обучающегося во много зависит от того, как сложится этот тандем сотрудничества, какие формы и методы при этом будут использованы, на основе каких современных технологий они будут построены.

Современный этап развития образования в России, введение новых образовательных стандартов ориентирует на переход от обучения, в котором ученик выступает в качестве объекта воздействия учителя, к обучению, в котором обучаемый становится субъектом и является разработчиком, исследователем, испытателем и аналитиком, а учитель - координатором, куратором, партнёром и экспертом. Изменить характер взаимоотношений педагога и обучаемого, перенести акцент с первостепенной важности предмета на ученика позволяет технология смешанного обучения.

В отечественной и зарубежной педагогике смешанное обучение трактуется как некий формат учебных курсов, при котором в дистанционном обучении применяются активные методы обучения [1]; как модель использования информационно-образовательных ресурсов в очном обучении с применением элементов дистанционного обучения [2]; как обучение, сочетающее различные виды учебных мероприятий, включая очное обучение в классе, онлайн электронное обучение и самообучение на рабочем месте; как

объединение строгих формальных средств обучения с неформальными средствами [3].

Включение в учебный процесс технологии смешанного обучения предоставляет обучающимся новые возможности по самостоятельному изучению школьных предметных курсов; многоаспектной проверке качества знаний по предмету; онлайн общения с одноклассниками и педагогами.

Актуальность использования технологии смешанного обучения в учебном процессе и слабая разработанность электронных учебных курсов по предметам в школе создают противоречия и обуславливает выбор темы данной работы: Электронный учебный курс по физике для обучающихся 9 классов (на примере темы «Строение атома и атомного ядра»).

**Объектом** исследования является организация технологии смешанного обучения в школе

**Предмет** исследования – разработка электронных учебных курсов в системе дистанционного обучения Moodle Cloud

**Цель** выпускной квалификационной работы: Разработка электронного курса для обучающихся 9 класса по теме "Строение атома и атомного ядра " в СДО Moodle Cloud, направленного на реализацию технологии смешанного обучения в школе

**Задачи** выпускной квалификационной работы:

1. Изучить теоретические аспекты смешанного обучения школьников
2. Изучить возможности СДО Moodle Cloude для создания электронных курсов
3. Изучить дидактические требования к электронным учебным курсам
4. Разработать электронный курс для 9 класса по теме “Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.”

5. Разработать методические рекомендации по использованию электронного курса в процессе обучения

**Практическая** значимость исследования заключается в том, что разработан электронный курс раздела «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» по предмету физика на базе СДО Moodle Cloud. Апробация данного электронного курса предполагается в 2018\2019 учебном году на базе МБОУ СШ №12 г. Красноярска.

## **Глава 1. Теоретические аспекты разработки электронных учебных курсов**

### **1.1. Технология смешанного обучения в школе**

Около тридцати лет назад на Западе активно начало развиваться, а у нас только зарождается blended learning — смешанное обучение.

Blended learning — это образовательная концепция, комбинирующая традиционное обучение с дистанционными и онлайн-методами.

В переводе с английского blend значит «смешивать», и этот глагол отлично передаёт суть данной модели. Студент получает знания как очно, общаясь вживую со сверстниками и педагогами, так и самостоятельно, используя современные информационные технологии.

Это не обычные занятия в классе: часть материала ученик осваивает дома с гаджетами в руках в удобном для себя темпе. Это не дистанционное образование, где студент практически не получает помощи от педагога и появляется в школе только для сдачи экзаменов. И это не учёба один на один с компьютером: нужно быть частью группы и развиваться вместе с ней.

Термин blended learning стал активно использоваться после выхода в 2005 году книги *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs* Кёртиса Бонка (Curtis Bonk) и Чарльза Грэхема (Charles Graham). И хотя в специальной литературе встречаются другие наименования со слегка смещёнными акцентами (гибридное обучение — hybrid learning, комбинированное обучение — mixed-model instruction, интегрированное, или веб-расширенное, обучение — web-enhanced instruction), суть одна.

Наиболее активно смешанное обучение развивается в США. Если в 2000 году технология blended learning была доступна только для 45 тысяч американских школьников, то в 2009-м их число достигло уже трёх миллионов. К 2019 году в Соединённых Штатах планируется проводить в смешанном режиме 50% всех школьных уроков.

Смешанное обучение заключается в использовании в учебном процессе не только традиционных средств и методов - учителя у доски - но и всего

многообразия ресурсов окружающей среды динамично усложняющегося мира. Так как в этом случае уместно говорить о смешивании различных практик, то этот подход стали называть смешанным обучением. Ссылаясь на исследователей Дзюбан С. и других [4], более точное определение этого термина можно дать следующим образом:

"Смешанное обучение - это педагогический подход, комбинирующий эффективность и возможности социализации классного обучения с технологическим усилением активной позиции учащегося онлайн средой"

Исследователи Стейкер Х. и Хорн М. из Института Клейтона Кристенсена, который занимается изучением и применением инноваций, так определяют обязательные свойства смешанного обучения [11]:

- Самостоятельность учащегося;
- Персонализация учебного процесса;
- Обучение, основанное на мастерстве;
- Ориентация на высокие достижения у каждого ребенка;
- Придание значимости построению отношений.

Самостоятельность учащегося, выражающаяся в ответственности обучающихся, а не учителей за образовательные результаты и выбор способов их достижения, повышает готовность студентов к предстоящему режиму обучения в университете, учит их самостоятельно ставить цели и задачи, повышает уровень мотивации и достижений. Но у этого свойства есть и трудности при внедрении - не все ученики готовы к такому стилю обучения, поэтому школа должна быть готова оказать поддержку нуждающимся.

Персонализация учебного процесса позволяет ученикам строить индивидуальную образовательную траекторию и обучаться со своим собственным темпом.

Обучение, основанное на мастерстве (mastery-based learning) предполагает переход к новому материалу после подтверждения требуемого уровня владения изученным. Аналогичный подход используется в школах боевых искусств, когда присвоение очередного знака различия - пояса определенного цвета - происходит после демонстрации тренирующимся заданного уровня владения навыками.

Ориентация на высокие достижения у каждого ребенка оправдана, поскольку сочетание вышеприведенных свойств смешанного обучения позволяет ожидать от каждого обучающегося высокой вовлеченности и внутренней мотивации, что и будет сказываться на результатах. Не случайно сейчас категория одаренных учеников раскрывается не через концепцию природной генетической предрасположенности, которую можно выявить, например, тестом, а через высокую внутреннюю мотивацию, которая, посредством систематической тренировки, приводит к выдающимся результатам.

Придание значимости построению отношений, которые связывают учащегося с учителем, с одноклассниками, с разновозрастными представителями сторонних организаций, участвующих в образовательном процессе. В поддержку этого тезиса высказались Каспржак А.Г. и другие [26]. Они отмечают, что ученики в школе хоть и общаются с разными группами лиц, но готовность полноценно взаимодействовать с окружающими в достаточной степени не проявляют.

Рассмотрим модели смешанного обучения.



Первая из них - **модель ротации станций** (Station rotation model). Она предполагает перемещение-ротацию студентов между различными обучающими станциями таким образом, чтобы, как минимум, на одной из них проходило онлайн-обучение. Другие станции могут задействовать учеников в работе в малых либо в больших группах, групповых проектах, индивидуальной работе, выполнении письменных заданий. В этой модели учащиеся перемещаются между всеми станциями.

Распределение учеников и учителей в классе можем наблюдать на рисунке 1:



*Рис. 1 Модель ротации станций.*

В этой модели есть три основных типа активности учащихся: непосредственное обучение в мини-группах под руководством учителя, совместная командная работа учеников и самостоятельная работа учащихся за компьютерами. В модели ротации станций учащиеся переходят между разными станциями. Для работы в таком классе нужны два педагога - учитель, который работает напрямую с учениками, разъясняя материал, который

вызывает затруднения, и ассистент учителя, который выполняет поддерживающую функцию, отвечая на вопросы учеников при выполнении ими командных заданий и индивидуальной работе за компьютерами.

Вторая модель - **модель ротации лабораторий** предполагает перемещение ротацию учеников в определенные периоды времени между фиксированными аудиториями, в которых проходят занятия под руководством учителей, а в одной из них учащиеся занимаются самостоятельно за компьютерами. Схема работы класса при таком подходе показана на рисунке 2.



*Рис. 2 – модель ротации лабораторий*

Это - общая картина модели ротации лабораторий. Здесь учителя ведут обучение традиционным методом. А потом в определенный момент времени ученики переходят в компьютерную лабораторию, которая изображена в правом нижнем углу, где они работают индивидуально в режиме онлайн за

компьютерами. Тут, как и в модели ротации станций, в работе участвуют как учителя, так и ассистенты.

Третья модель смешанного обучения - **гибкая модель** (Flex model).

Ее суть заключается в том, что онлайн-обучение является стержневой деятельностью студентов, которая периодически прерывается короткими сессиями директивного обучения под руководством учителя. Каждый студент может самостоятельно перемещаться в течение урока, занимаясь командными заданиями, индивидуально или с учителем. Модель работы школы показана на рисунке 3.



*Рис. 3 Гибкая модель смешанного обучения*

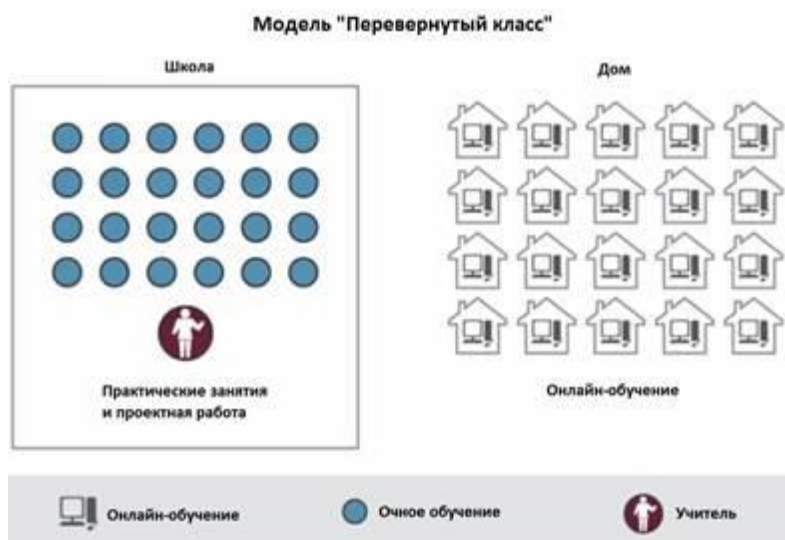
На рисунке изображена общая схема школы, демонстрирующая "гибкую модель". Особенность этой модели в том, что разные школы могут реализовывать ее по-своему. В центре этой схемы расположено учебное пространство, в котором у каждого учащегося есть свое собственное рабочее место, у каждого ученика есть свой компьютер, за которым он учится в режиме онлайн. По периметру центрального учебного пространства располагаются

несколько комнат для малых рабочих групп. В таких комнатах учащиеся могут работать вместе небольшими группами. Также в комнатах для малых групп ученики могут получить инструктаж по ведению научной работы и выполнять лабораторные работы. Внизу расположено пространство для самостоятельной работы - место в котором ученики могут собираться и также заниматься учебой вместе со своими одноклассниками.

Главная идея состоит в том, что учащиеся могут свободно перемещаться из одного учебного пространства в другое исходя из своих нынешних потребностей. Главным образом "гибкая модель" отличается от предыдущих моделей тем, что учащиеся не обязаны тратить четко отведенное время на какой-либо вид учебной деятельности. Наоборот, у каждого студента есть индивидуально разработанный график соответствующий его запросам.

Четвертой моделью, которая тоже имеет отношение к смешанному обучению является **перевернутый класс** (flipped classroom). Бишоп Дж. и Верлегер М. [2] определяют этот подход как образовательную практику, состоящую из двух частей: интерактивного группового обучения в классе под руководством учителя и прямого обучения с помощью компьютерных технологий вне класса.

Модель обучения при таком подходе изображена на рисунке 4.



*Рис. 4 – Модель «Перевернутый класс»*

При реализации этой модели учебный процесс "переворачивается" - лекционный материал отдается на самостоятельное изучение дома посредством онлайн-курсов, а в классе происходит детальная проработка наиболее сложных моментов. Преимуществом такого подхода является то, что в случае необходимости, ученик может неограниченное количество раз просмотреть вызывающий затруднения лекционный материал дома, и, если разобраться не удалось, прийти в класс с конкретным вопросом. Таким образом, учащиеся освобождаются от необходимости присутствовать на уроке в процессе объяснения уже понятого ими материала и могут перераспределить свое время на то, в чем понимание еще не достигнуто.

Учитель в модели смешанного обучения перестает играть роль лектора, который находится в центре процесса и к которому приковано все внимание. Теперь он должен способствовать самостоятельному обучению учащихся, а не обучать напрямую. Учить тому, как следует учиться, а не предмету. Показывать, как ставить сложные задачи и подбирать для этого стратегии обучения.

Решения, которые принимает педагог в процессе деятельности, должны иметь доказательный характер, должны быть основаны на данных. Это позволит формировать более однородные учебные группы, в которых будут подобраны ученики одного уровня, способные помогать и учиться друг у друга.

В такой среде фокусировка исключительно на содержании образования не принесет ожидаемого результата, необходимо понимать и доносить до учащихся, как оптимальнее осваивать навыки и применять их. Изменению должен быть подвергнут образ мысли учителя, который бы учитывался и при отборе профессионалом на эти вакансии.

Учитель более не должен фокусироваться на задачах типа объяснения материала базового уровня - теперь эту функцию могут взять на себя онлайн-курсы. Ресурс учителя целесообразнее тратить на интервенции - проработку какого-то конкретного пробела в знаниях ученика или однородной группы учащихся, если у них схожие проблемы с усвоением материала.

В России в 2012/13 учебном году впервые был начат инновационный проект по апробации моделей смешанного обучения на основе ресурса НП «Телешкола» (Кондакова М. Л., 2013).

Целью инновационного проекта «Апробация новых моделей организации образовательного процесса на базе школ, работающих с ресурсом НП «Телешкола» является качественное системное изменение подходов к организации образовательного процесса в общеобразовательных школах РФ с применением электронного обучения в условиях введения ФГОС общего образования.

В качестве основных моделей в исследовании НП «Телешкола» предлагаются модели, которые подразумевают сочетание и чередование очного и электронного обучения и взаимодействия (группа «Ротация», модели «Перевернутый класс», «Смена рабочих зон», «Автономная группа»), и организационных моделей, реализующих персонализированный подход (группа «Личный выбор», модели «Новый профиль», «Индивидуальный учебный план», «Межшкольная группа»).

## **1.2. Возможности СДО Moodle Cloude для создания электронных курсов**

Использование технологии смешанного обучения предполагает наличие образовательной среды. Эффективным средством для ее реализации может выступать Система Дистанционного Обучения Moodle Cloud.

Moodle - это система управления содержимым сайта (Content Management System - CMS) или система управления курсами (Courses Management system - CMS), специально разработанная для создания качественных онлайн-курсов преподавателями. Системы электронного обучения или E-learning системы часто называются системами управления обучением (Learning Management Systems - LMS) или виртуальными образовательными средами (Virtual Learning Environments - VLE). Но какие бы термины не использовались речь идет о компьютерных продуктах, которые позволяют разработать электронный учебный курс для публикации на CD-диске или на web-сайте.

Moodle – в общем случае это программа, которая позволит нам создать онлайн-курсы. Это поможет нам создать единое учебное пространство для студентов и преподавателей курса. Используя данную программу, преподаватель может обмениваться сообщениями со студентами, создавать и проверять задания, публиковать текстовые материалы и многое другое. В данном руководстве будет представлен материал по созданию курса, его дизайну, настройке и установке Moodle.

Moodle – это среда для разработки онлайн-курсов и Web-сайтов. Данный проект создается на основе теории социального конструктивизма и ее аспектах ее использования нового знания каждым из участников учебного процесса, т.е. и студентом, и преподавателем/учителем курса.

Moodle распространяется как программное обеспечение с открытыми исходными кодами под лицензией GPL. Это означает, что для использования Moodle необходимо соблюдать авторские права, но с определенными свободами.

Слово "Moodle" – это акроним слов "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment" (Модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда).

Возможности Moodle для администратора системы:

- Moodle работает без модификаций в Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware и любой другой операционной системе, поддерживающей PHP.
- Moodle проектируется как набор модулей и позволяет гибко добавлять или удалять элементы на различных уровнях.
- Moodle легко обновляется от версии к версии. Он имеет внутреннюю систему для обновления собственной базы и восстановления.
- Moodle требует только одну базу данных и может быть использован совместно с другими приложениями.
- Moodle поддерживает различные типы баз данных.
- Особо обращается внимание на безопасность на любом уровне. Формы проверяются, данные проверяются на достоверность, cookies шифруются и т.д.

Возможности Moodle для преподавателей:

- Moodle использует педагогику социального конструкционизма, которая включает взаимодействие, активное учение, критическую рефлексию и др.
- Moodle подходит для 100% онлайн-курсов.
- Moodle имеет простой, эффективный, совместимый для разных браузеров web-интерфейс.
- Список курсов содержит описание каждого курса на сервере, предоставляя доступ к этой информации и гостю.
- Курсы разбиваются на категории. Имеется механизм поиска курсов по ключевому слову. Moodle может поддерживать тысячи курсов.
- Большинство текстовых элементов (ресурсы, форумы, задания и т.д.) могут быть отредактированы, используя внедренный WYSIWYG HTML редактор.



- Предлагается широкий спектр активностей для построения учебного процесса, включая не только стандартные модули, но и дополнительные.

- Для коммуникации и социализации в сообществе курса преподаватель может использовать такие инструменты как форумы, чаты, wiki, систему обмена сообщениями, блоги и т.д.

#### Возможности Moodle для обучающихся:

- После регистрации пользователь может стать обучающимся любого курса.

- Для коммуникации предлагаются форумы, система обмена сообщениями и др. инструменты.

- Любой пользователь Moodle может рассказать сообществу курса о себе, используя блог.

- Предоставляется доступ к текстовым материалам курса, заданиям, тестам и другим элементам курса.

MoodleCloud — это новый бесплатный хостинг для Moodle-сайтов.

#### Преимущества MoodleCloud.

- Хостинг бесплатен для всех пользователей.
- Нет необходимости покупать хостинг и доменное имя, устанавливать и обновлять Moodle.

- Пользователям MoodleCloud всегда доступна самая последняя версия Moodle, так как обновления происходят автоматически.

- Есть возможность выбрать, где будет территориально расположен сервер для Вашего сайта: в США, Австралии или Ирландии.

- Для защиты от спаммеров установлена система аутентификации по мобильному телефону, а не по электронной почте.

- Размер базы данных не ограничен.

- Доступна бесплатная версия программы для проведения видеоконференций BigBlueButton, Максимальное количество участников — 6 человек, запись видео-конференции невозможна.

#### Ограничения MoodleCloud.

- Максимум 50 пользователей.
- Максимум 200 Mb места на диске. Большие файлы (видео, объемные PDF-файлы, и так далее) необходимо будет хранить на облачном сервисе типа Dropbox или Google Drive, а не загружать их непосредственно на MoodleCloud.
- Доступны только базовые темы и плагины.
- К одному номеру телефона можно привязать только один сайт.
- Есть реклама — небольшие рекламные баннеры Google ads.

#### Для кого подойдет MoodleCloud:

- Для репетиторов и небольших образовательных организаций, которые не могут обеспечить необходимую для установки и поддержания Moodle техподдержку и/или не могут позволить оплату хостинга.
- Для тех, кто хочет ознакомиться с основными функциями платформы, чтобы определить, соответствует ли она их потребностям.

Рассмотрим элементы среды СДО Moodle Cloud, используемые для разработки электронных курсов:

**Анкета.** Данный элемент обеспечивает три типа анкет для оценивания и стимулирования обучения в электронных курсах. Преподаватель может использовать их для сбора данных, которые помогут ему лучше узнать своих студентов и подумать об эффективности обучения.

Анкеты уже содержат те вопросы, которые встроены в программу, поэтому если преподаватель хочет создать свою собственную анкету, лучше использовать элемент Обратная связь.

**База данных.** Модуль «База данных» позволяет участникам искать, создавать записи из общности. Структура записей в базе данных задается преподавателем через количество полей.

Визуальное изображение информации при просмотрах и редактированиях записей в базе данных задается шаблоном баз данных. Элементы «База данных» можно вместе использовать в курсе в виде заготовок, а преподаватель может также импортировать и экспортировать записи в базу данных.

Если в базу данных включить связывающий фильтр, то любая запись в базе данных будет связываться со встречаемым словом или фразой.

Преподаватель имеет право разрешить комментарии записей. Также все имеющиеся записи могут быть оценены как преподавателем, так и обучающимся (равноправная оценка. Также баллы можно будет объединить, чтобы получить заключительную оценку, которую уже можно будет внести в таблицу оценок.

База данных можно применять по-разному:

- коллекции веб-ссылок, книг, рецензий на книги, журнальные ссылки, библиографические списки и т.д, которые создаются совместными усилиями.
- отображение обучающимися созданных ими фото или плакаты, сайты для взаимного комментирования и просмотра

**Видеоконференция BigBlueButton.** Модуль «Видеоконференция BigBlueButton» позволяет создавать в Moodle ссылки на виртуальные онлайн

собрания в BigBlueButton - системе с открытым исходным кодом для проведения веб-конференций для дистанционного обучения.

При использовании этого модуля, можно будет указать название, содержание, событие в календаре (то есть диапазон дат, в которые будут происходить записи).

Для того чтобы использовать записи в дальнейшем, необходимо будет вставить в курс ресурс «Записи видеоконференций BigBlueButton».

**Вики.** Модуль Вики (Wiki) дает возможность участникам добавлять и редактировать все связанные страницы. Также этот модуль может быть совместной – то есть все могут редактировать страницу или индивидуальной, которую в праве редактировать только автор этой страницы.

Данный модуль есть возможность использовать:

- для создания групповых заметок к лекциям или учебникам
- для планирования общей работы всех участников курса, то есть обучающихся
- при совместном создании обучающимися статьи по теме, заданной преподавателем

**Внешний элемент.** Модуль элемента курса «Внешнее приложение» позволяет обучающимся пользоваться также обучающими ресурсами или электронными курсами с других сайтов.

«Внешнее приложение» немного отличается от ресурса «Гиперссылка» небольшими особенностями.

**Глоссарий.** Модуль «Глоссарий» позволяет обучающимся и преподавателю создавать свой личный словарь, который может помочь в

обучении с помощью электронного курса, также позволяет систематизировать знания по курсу.

Если в данном модуле подключен связывающий элемент, то при использовании курса запись будет автоматически связана с курсом.

Глоссарии имеют множество применений, таких как

- совместный банк ключевых понятий.
- пространство для знакомства, где новые обучающиеся добавляют свое имя и персональные данные (но эта функция нам не очень нужна, потому что обучающиеся уже занимаются в одном классе и следовательно прекрасно знают друг друга).
- ресурс для проверки знаний, требующих запоминания.

**Задание.** Учебный элемент «Задание» позволяет преподавателю добавлять задания, собирать работы обучающихся, оценивать их и предоставлять оценки.

Обучающиеся могут отправлять любые файлы. Дополнительно преподаватель может потребовать от обучающегося вводить свой ответ сразу же в текстовом редакторе.

При оценке результатов преподаватель может оставлять отзывы в форме комментария, либо загружать ответ с исправленным файлом, либо же оставить аудио-отзыв. Оценка за задание вносится в таблицу оценок.

**Лекция.** Элемент курса «Лекция» позволяет преподавателю располагать непосредственно лекции или тесты в интересной форме. Преподаватель может использовать линейную схему лекции, состоящую из ряда обучающих страниц или создать сложную схему, которая содержит различные пути или варианты для учащегося. В зависимости от выбранного обучающимся ответа и стратегии, разработанной преподавателем, обучающиеся могут перейти на

другую страницу, возвратиться на предыдущую страницу или быть перенаправленными совершенно по другому пути.

Лекцию можно оценивать, оценки записываются в журнал оценок.

Лекции могут быть использованы

- Для самостоятельного изучения новой темы
- Для различающегося контроля, с разными наборами вопросов в зависимости от ответов на первые вопросы.

**Обратная связь.** Обратная связь используется для создания анкет с любыми вопросами для сбора информации от обучающихся, использовать можно различные виды вопросов.

Обратная связь, при желании, может быть анонимной, а результаты могут быть показаны всем участникам или только преподавателю. Любая учебная деятельность «Обратная связь» может быть добавлена на главной странице сайта. В этом случае незарегистрированные пользователи могут заполнить анкету.

**Опрос.** Раздел опрос позволяет преподавателю создавать опрос, в том числе опрос с множественным выбором.

Модуль «Опрос» предоставляет возможность преподавателю задать один вопрос и предложить большой выбор различных ответов. Результаты опроса могут быть опубликованы после ответа обучающихся, после определенной даты, или не показаны вообще.

Опросы могут быть использованы:

- для быстрой проверки понимания
- для содействия обучающемуся в принятии решений.

**Пакет SCORM.** Пакет SCORM представляет собой набор файлов, которые упакованы в соответствии с согласованным стандартом для учебных объектов. Модуль SCORM позволяет добавить в курс пакеты SCORM или AICC, которые загружаются в виде архива.

Содержимое обычно отображается на нескольких страницах, с навигацией между страницами. Имеются различные варианты для отображения содержимого, к примеру - в всплывающем окне, с оглавлением, с кнопками навигации и т.д. Пакеты SCORM обычно содержат вопросы, оценки за ответы записываются в журнал оценок.

SCORM может быть использован:

- Для представления мультимедийного контента и анимации
- Как инструмент оценивания

**Семинар.** Модуль «Семинар» позволяет накапливать, просматривать, рецензировать и взаимно оценивать работы обучающихся.

Обучающиеся могут представлять свою работу в виде любых файлов.

Материалы имеют несколько критериев формы оценки, заданной преподавателем. У обучающихся имеется возможность оценить одно или несколько представлений своих одноклассников. Данные работы и рецензии могут быть анонимными, если требуется.

Обучающиеся получают две оценки за семинар - оценку за выполненную работу и баллы за свою оценку работ своих одноклассников. Оба типа записываются в таблицу оценок.

**Тест.** Элемент курса «Тест» позволяет преподавателю создавать тесты, состоящие из вопросов разных типов: Множественный выбор, Верно/неверно, На соответствие, Короткий ответ, Числовой.

Каждая попытка при выполнении теста оценивается автоматически, оценка записывается в таблицу оценок.

Тесты могут быть использованы

- В экзаменах курса
- Как мини-тесты для прочитанных заданий или в конце темы
- В итоговом экзамене, используя вопросы из промежуточных экзаменов
- Для обеспечения немедленного отзыва о работе
- Для самооценки

Таблица 1 - Виды вопросов в тесте.

Верно/неверно	Простая форма вопроса «Множественный выбор», которая предлагает только два варианта ответа: «Верно» или «Неверно».
Вложенные ответы	Вопросы данного типа являются очень гибкими, но могут быть созданы только путем ввода текста со специальными кодами, которые создают встроенные вопросы «Множественный выбор», «Числовой ответ» и «Короткий ответ».
Выбор пропущенных слов	Пропущенные слова в тексте вопроса заполняются с помощью выпадающих строк в меню
Вычисляемый	Вычисляемые вопросы являются подобными числовым



	вопросам, только в них используются числа, которые случайно выбираются из набора при прохождении теста.
Короткий ответ	Позволяет вводить в качестве ответа одно или несколько слов. Ответы оцениваются путем сравнения с разными образцами ответов, в которых могут использоваться подстановочные знаки.
Множественный выбор	Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка.
Множественный вычисляемый	Множественные Вычисляемые вопросы устроены так же, как вопросы типа «Множественный выбор», с тем отличием, что ответами в них служат числовые результаты формул. Значения в формулах выбираются из заранее определенного набора значений случайным образом при прохождении теста.
На соответствие	Ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных.

Перетаскивание в текст	Пропущенные слова в тексте заполняются с помощью перетаскивания
Перетаскивание маркеров	Маркеры перетаскиваются на фоновое изображение.
Перетаскивание изображений	Изображение или текст необходимо перетащить в зону на фоновом изображении
Простой вычисляемый	Более простая версия вычисляемых вопросов, которые подобны числовым вопросам, но с использованием чисел, выбираемых случайным образом из определенного набора при прохождении теста.
Случайный вопрос на соответствие	Подобен вопросу «На соответствие», но создается из вопросов типа «Короткий ответ», выбираемых случайным образом из конкретной категории.
Числовой ответ	Позволяет сравнивать числовые ответы с несколькими заданными вариантами с учетом единиц измерения. Возможен и учет допустимых погрешностей.
Эссе	Допускает в ответе загрузить файл и/или ввести текст. Ответ

	должен быть оценен преподавателем вручную.
--	--

**Форум.** Модуль «Форум» позволяет участникам общаться в течение длительного времени.

Есть несколько типов форумов на выбор, такие как стандартный форум, на котором каждый может начать новое обсуждение в любое время; форум, где каждый студент может начать одно обсуждение, или форум «Вопрос-ответ», где студенты должны сначала ответить на сообщение, прежде чем они смогут увидеть ответы других студентов. Преподаватель может разрешить прикреплять файлы к сообщениям на форуме. Прикрепленные изображения отображаются в сообщении форума.

Участники могут подписаться на форум, чтобы получать уведомления о новых сообщениях форума. Преподаватель может установить следующие режимы подписки: добровольный, принудительный, автоматический или полностью запретить подписки. При необходимости студентам может быть запрещено размещать более заданного количества сообщений на форуме за определенный период времени.

Сообщения форума могут оцениваться преподавателями или студентами (равноправное оценивание). Баллы могут быть объединены, чтобы сформировать окончательную оценку, которая записывается в журнал оценок.

Форумы имеют множество применений, таких как:

- пространство для общения студентов, чтобы они узнали друг друга.
- объявления курса (новостной форум с принудительной подпиской).
- обсуждения содержания курса или материалов для чтения.
- продолжения обсуждения, начатого ранее при личной встрече.

- пространство для общения преподавателей (с помощью скрытого форума).
- центр помощи, где преподаватели и студенты могут дать совет.
- индивидуальная поддержка учащегося (с помощью форума с отдельными группами и с одним студентом в группе)
- для дополнительной деятельности, например, «головоломки» для студентов или «мозговой штурм» для обдумывания и предложения решений.

**Чат.** Модуль «Чат» позволяет участникам иметь возможность синхронного письменного общения в реальном времени.

Чат может быть одноразовым мероприятием или может повторяться в одно и то же время каждый день или каждую неделю. Чат-сессии сохраняются и могут быть доступны для просмотра всем или только некоторым пользователям.

Чаты особенно полезны, когда группа не может встретиться очно, например, в случаях:

- регулярные встречи студентов для обмена опытом с другими, находящимися в одном курсе, но в разных местах.
- студент временно не может присутствовать лично в беседе со своим учителем.
- студенты собираются вместе, чтобы обсудить свои достижения друг с другом и с преподавателем.
- младшие дети используют чат дома по вечерам для знакомства с миром социальных сетей.
- сессии вопросов и ответов с приглашенным докладчиком.
- помощь студентам в подготовке к тестам, в которых преподаватель или другие студенты будут представлять примерные вопросы.

**Гиперссылка.** Модуль «Гиперссылка» позволяет преподавателю разместить веб-ссылку как ресурс курса. Ссылка может быть связана с любым ресурсом, который находится в свободном доступе в Интернете (напр. документы и изображения). Желательно, чтобы ссылка не вела на главную страницу сайта. Лучше использовать адрес конкретной веб-страницы. Преподаватель может использовать ссылку из хранилища, такого как Flickr, YouTube, Wikimedia и др. (в зависимости от того, какие хранилища разрешены для сайта).

Есть варианты отображения Гиперссылки: встроенной в страницу или открывающейся в новом окне.

При необходимости можно добавлять к гиперссылке (в качестве параметра запроса) дополнительную информацию, например, имя студента.

Также обратите внимание, что гиперссылки могут быть добавлены к любому другому типу ресурса или элемента курса, используя текстовый редактор.

**Книга.** Модуль Книга позволяет преподавателю создать многостраничный ресурс, подобный книге, с главами и подглавами. Книги могут содержать медиа-файлы, а также длинную текстовую информацию, которая может быть разбита на разделы.

Книга может быть использована

- для отображения обучающего материала по отдельным разделам
- в качестве справочника
- как портфолио образцов студенческих работ

**Пакет IMS содержимого.** Пакет содержимого IMS представляет собой набор файлов, которые упакованы в соответствии с согласованным стандартом и они могут быть повторно использованы в различных системах.

Модуль «Пакет содержимого IMS» может быть загружен в виде архива и добавлен в курс в виде ресурса.

Содержимое обычно отображается на нескольких страницах, с навигацией между страницами. Существуют различные варианты для отображения содержимого - в всплывающем окне, с навигационным меню или кнопками и т.д.

Пакет содержимого IMS может быть использован для представления мультимедийного контента и анимации.

**Папка.** Модуль «Папка» позволяет преподавателю отображать несколько смежных файлов в одной папке, уменьшая прокрутку на странице курса. Папка может быть загружена в ZIP-архиве и распакована для отображения; также можно создать пустую папку и загрузить в нее файлы.

Папка может быть использована для:

- серии файлов по одной теме, например, для отображения набора прошлых экзаменационных работ в формате PDF или набора файлов изображений для использования в студенческих проектах.
- обеспечения общего пространства на странице курса для загрузок материалов преподавателями (папка скрыта от студентов и только преподаватели могут ее видеть)

**Пояснение.** Пояснение позволяет на странице курса вставлять текст и мультимедиа между ссылками на другие ресурсы и элементы курса. Пояснения очень универсальны и при продуманном использовании могут улучшить внешний вид курса.

Пояснения могут быть использованы:

- Для разделения длинного перечня видов деятельности подзаголовком или изображением;
- Для просмотра встроенного видео- или аудио-файла прямо на странице курса;
- Для добавления краткого описания в разделе курса.

**Страница.** Модуль «Страница» позволяет преподавателю создать ресурс «веб-страница» с помощью текстового редактора. Страница может отображать текст, изображения, звук, видео, веб-ссылки и внедренный код, например Google Maps.

Преимущества использования модуля «Страница», а не модуля «Файл» делают ресурс более доступным (например, для пользователей мобильных устройств) и легко обновляемым. При больших объемах контента вместо Страницы рекомендуется использовать Книгу.

Страница может быть использована:

- Для представления сроков и условий курса или резюме программы курса
- Для встраивания разных видео- или звуковых файлов в пояснительный текст.

**Файл.** Модуль «Файл» позволяет преподавателю представить файл как ресурс курса. Если это возможно, то файл будет отображаться в интерфейсе курса, в противном случае студентам будет предложено скачать его. Файл может включать вспомогательные файлы, например, HTML-страница может иметь встроенные изображения или флэш-объекты.

Учтите, что студенты должны иметь соответствующее программное обеспечение на своих компьютерах, чтобы открыть файл.

Файл может быть использован:

- Чтобы предоставить данные в общее пользование.
- Для включения мини-сайта в качестве ресурса курса.
  - Для предоставления файла проекта определенных программ (например, .psd для Photoshop), чтобы студенты могли его отредактировать и предоставить для оценивания.

Из всех рассмотренных элементов для создания курса выбраны следующие: задание, лекция, опрос, тест, чат, файл, к которым мы вернемся в пункте 2.1.

### **1.3 Дидактические требования к электронным учебным курсам**

Рассмотрим систему требований к электронному курсу обеспечивающую взаимодействия «обучающийся-контент», «обучающийся – обучающийся», «обучающийся – преподаватель», в основе которой лежат разработки российских авторов Велединской С.Б., Дорофеевой М.Ю.[6].

Требования к электронному курсу, обеспечивающие организацию взаимодействия «обучающийся - контент»

Взаимодействие «обучающийся — контент» закладывается на этапе проектирования электронного курса. Эффективность реализации данного взаимодействия определяется временем, в течение которого обучающиеся активно работают с учебными материалами: читают, слушают, конспектируют, осуществляют самоконтроль, взаимную проверку и др.

В электронном обучении эффективность зависит от качества контента и формы подачи учебного материала, обеспечивающей вовлечение и удержание обучающихся. Таким образом, требования к электронному курсу, влияющие на эффективность взаимодействия «обучающийся-контент», делятся на содержательные, традиционно предъявляемые к учебным материалам, и



специфические, относящиеся к формам представления и организации контента в ЭК.

Исходя из вышесказанного можно сформулировать следующую систему требований к ЭК, обеспечивающую формирование взаимодействия «обучающийся-контент».

Содержательные критерии:

- согласованность результатов обучения с теоретическими материалами ЭК;
- соответствие материала современному уровню науки, производства, законодательной базы;
- дополнительные материалы (в том числе открытые образовательные ресурсы, базы данных и др.);
- соответствие дополнительных материалов тематике курса.

Специфические критерии, обеспечивающие мультимедийность и интерактивность представления контента:

- текстовый глоссарий по дисциплине в электронном курсе;
- наглядность/визуализация контента (иллюстрации, графика, анимации и др.);
- наличие дополнительных аудио-, видеоматериалов, анимированных объектов ;
- использование интерактивных элементов LMS Moodle для представления теоретических материалов;

- соблюдение требований к форматам видеолекций (видеофрагменты, продолжительность 5-7 мин);

На эффективность работы обучающихся с материалом влияет также и общая организация курса, выражающаяся в требованиях корректности отображения ресурсов в различных браузерах, корректности переходов и отображения графических материалов, единства дизайна при представлении различных элементов, качества оформления ресурсов и др.

Перечисленные параметры контента работают на формирование комфортной атмосферы в среде, вовлекают обучающихся на взаимодействие с ее элементами за счет интерактивности и мультимедийности контента.

Требования к электронному курсу, обеспечивающие организацию взаимодействия «обучающийся-преподаватель»

Функция преподавателя по созданию условий и стимулированию учебного процесса обеспечивает обучающее «присутствие» -основу взаимодействия «обучающийся-преподаватель».

Эффективность взаимодействия «обучающийся-преподаватель» определяется активностью действий преподавателя по реализации управляющего и организующего воздействия на работу обучающихся, по поддержке учебных взаимодействий и коммуникации.

При проектировании электронного курса рекомендуется выделить зоны, в которых необходимо личное участие преподавателя, и зоны, которые могут быть обеспечены обучающей средой, - виртуальное «присутствие» преподавателя, формируемое на этапе разработки электронного курса.

Система требований, направляющих разработчика на создание виртуального «присутствия» преподавателя в ЭК, касается:

- полноты и разнообразия формы представления организационной информации по дисциплине,
- наличия прозрачной системы требований, сроков, инструкций,
- иллюстративного материала к выполнению заданий,
- настройки системы оценивания результатов обучения.

Требования к организационным материалам курса касаются:

- полноты представления информации о преподавателе, дисциплине, каждом модуле дисциплины, а также формулировке результатов обучения по дисциплине;

При организации взаимодействия «обучающийся-преподаватель» в ЭК особое значение приобретают элементы, которые в традиционном учебном процессе часто кажутся формальными. Так, рабочая программа - документ, содержащий всю информацию об учебном процессе по дисциплине, в традиционном формате редко используется обучающимися. В условиях ЭО обучающемуся необходимо предоставить разностороннюю информацию по организации обучения: результаты обучения, формы их проверки, порядок обучения, расписание, требования к выполнению и срокам предоставления работ, условия успешного завершения обучения - все это делает курс понятным, прозрачным, вовлекающим.

На формирование понятной и прозрачной системы обучения по дисциплине работают требования:

- четкого соответствия оценочных мероприятий заявленным результатам обучения;

- наличия настроенной системы контроля по дисциплине, включающей входное, промежуточное тестирование, а также задания для самоконтроля;
- наличия новостного и консультационного форумов по дисциплине с заданными правилами и форматом общения (должны быть определены типы вопросов, с которыми обучающиеся могут обращаться на форум, указаны сроки ответов на вопросы (например, с 20.00 до 21.00 ежедневно));
- наличия заранее подготовленного списка часто задаваемых вопросов.

Соблюдение автором курса данных требований помогает смоделировать виртуальное обучающее «присутствие» преподавателя в ЭК, обеспечивающее учебный процесс при минимальном личностном участии преподавателя.

К лучшим практикам реализации обучающего «присутствия» можно отнести:

- разработку мотивирующей презентации к курсу «Порядок обучения» с аудиокомментариями, кратко и емко представляющую структуру курса, количество домашних работ, требований к срокам выполнения и др.;
- настройку системы автоматического оповещения о сроках мероприятий (календарь LMS Moodle) для оптимизации работы преподавателя;
- использование формулировок заданий и инструкций, «очеловеченных» преподавательскими акцентами: «Важно!»», «Обратите внимание!», «Не забудьте!»;

Использование подобных техник создает у обучающегося имитацию присутствия в реальной аудитории, дает возможность ощутить личность преподавателя, контролируемость процесса обучения, что повышает эффективность взаимодействия «обучающийся-преподаватель» в электронном обучении.

Требования к электронному курсу, обеспечивающие организацию взаимодействия «обучающийся-обучающийся»

Функция преподавателя по поддержке благоприятного микроклимата внутри учебной группы за счет управления познавательными и социальными процессами обеспечивает социальное «присутствие» - основу взаимодействия «обучающийся-обучающийся»

Эффективность взаимодействия «обучающийся-обучающийся» определяется результативностью учебного процесса вследствие продуктивного взаимодействия обучающихся друг с другом: обмена информацией, участия в дискуссиях / ролевых играх / симуляциях / кейс-стади / проектах, взаимной проверки и др.

Условия для взаимодействия внутри группы и формирования саморазвивающихся учебных сообществ закладываются на этапе проектирования электронного курса и обеспечиваются следующими требованиями:

- наличие специальных мероприятий по созданию микроклимата в группе - социальное взаимодействие и неформальное общение (форумы, задания на формирование команды, элементы геймификации и др.);
- реализация групповой / совместной работы на базе инструментов LMS Moodle или сервисов веб 2.0;

- применение активных методов обучения в электронной среде;
- наличие заданий на взаимную проверку работ или обсуждение.

К лучшим практикам организации взаимодействия «обучающийся-обучающийся» можно отнести:

- входное / выходное анкетирование обучающихся, которое позволяет преподавателю составить портрет группы, выявить проблемные и интересующие группу вопросы для инициирования общения;
- самопрезентацию обучающихся на социальной стене [13], студенты размещают фотографию и пишут несколько слов о себе / ожиданиях от обучения / имеющемся опыте согласно сценарию, заданному преподавателем;
- совместную разработку правил сетевого этикета: каждый студент предлагает свое правило и комментирует правило, предложенное другим (задание может выполняться на базе инструмента Wiki LMS Moodle).
- наконец, ключевыми элементами организации взаимодействия в электронной среде являются задания на взаимную проверку работ: взаимное комментирование, взаимное рецензирование и взаимное оценивание.

Взаимное комментирование применяется, скорее, к творческим и неформальным заданиям: эссе, разработка правил сетевого этикета и др.

Роль взаимного рецензирования - обратить внимание на суть требований и важность следования критериям. Взаимное рецензирование может использоваться для оценки промежуточных результатов выполнения комплексного задания.

Наконец, на финальных этапах обучения (при разработке творческого проекта, подготовке расчетно-графической работы, итогового отчета по лабораторным работам) может применяться взаимное оценивание.

В LMS Moodle взаимное оценивание реализуется в инструменте «Семинар». Он позволяет случайным образом соединить слушателей в группы взаимной проверки, оценивать и комментировать каждый критерий, высказывать собственное мнение о работе в целом.

### **Выводы по первой главе:**

На основе теоретического анализа мы выяснили, что смешанное обучение – это образовательный подход, который совмещает обучение с участием учителя (лицом к лицу) и онлайн обучение. В России самым подходящим для использования в школе, является вид смешанного обучения «Перевернутый класс», который предполагает интерактивное групповое обучение в классе под руководством учителя и прямое обучение с помощью компьютерных технологий вне класса. Также мы узнали, что смешанное обучение в России только начинает набирать обороты.

Важной составляющей смешанного обучения выступает электронная учебная среда, в качестве которой может выступать СДО Moodle. Для разработки и реализации электронного курса выбрана среда Moodle Cloud, изучены ее возможности.

Рассмотрена система требований к электронному курсу обеспечивающую взаимодействия «обучающийся-контент», «обучающийся – обучающийся», «обучающийся – преподаватель».

## **Глава 2. Электронный учебный курс по теме "«Строение атома и атомного ядра " в СДО Moodle Cloude**

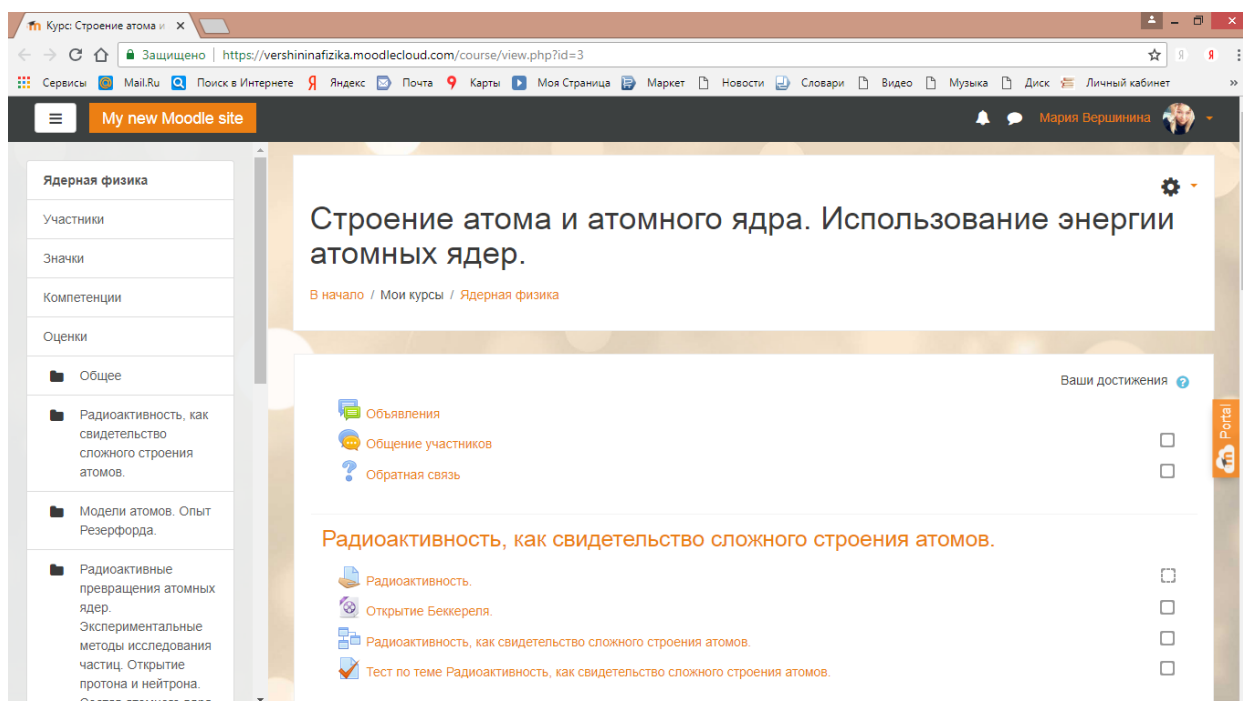
### **2.1. Проектирование электронного учебного курса**

При изучении курса физики, у обучающихся возникают проблемы с пониманием именно тех тем, которые проходят без экспериментов, лабораторных работ, поэтому нами выбрана именно тема «Строение атома и атомного ядра». Так как наша школа не является профильной, профилю по



курсу физики тоже нет, следовательно обучающимся не хватает выделенных на уроки двух часов в неделю. Поэтому самым логичным выходом из данной ситуации, по нашему мнению, является включение в процесс смешанного обучения. Потому что обучающиеся таким образом лучше будут усваивать материал не только на уроках, но и дома.

Далее рассмотрим курс для 9 класса по теме: «строение атома и атомного ядра» на базе СДО Moodle Cloud.



*Рис. 5 – Электронный курс по теме «Строение атома и атомного ядра»*

Перед основными разделами курса находятся три элемента. Первый из которых Объявления, этот элемент всегда находится на видном месте и обучающийся сможет всегда быстро получить доступ к важной информации которую размещает преподаватель.





Далее идет элемент Общение участников. Название этого элемента говорит само за себя, в этом элементе участники курса могут общаться между собой.

После него идет элемент обратная связь. Этот элемент очень важен, так как именно здесь обучающиеся могут высказать свое мнение про задания и курс в целом.

Основной курс состоит из шести разделов.

Первый раздел «Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов» содержит несколько элементов. Первым элементом является задание. Обучающиеся сразу после того как пройдут эту тему в школе должны будут выполнить это задание. В этом элементе имеется резюмирование оценивания, там показаны все участники, которые записаны на курс и выполнили задание. Также можно посмотреть ответы обучающихся. Тут же можно их оценить. Также можно наблюдать за состоянием ответа на задание, состоянием оценивания, последними изменениями и давать комментарии к работам. Далее если что то осталось еще непонятным, обучающиеся могут посмотреть видео урок и лекцию по этой теме. В элементе лекция можно прикрепить теоретический материал по данному разделу, также задать контрольный вопрос, и задать обучающимся эссе по теме раздела. В конце раздела обучающиеся проходят тест, оценка за который будет ставиться в классный журнал. В этом элементе можно настроить параметры ответов, количество попыток и т. п. В тест можно вставлять разнообразные задания. Подробнее о них можно узнать из таблицы № 1.





## Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов.

-  Радиоактивность.
-  Открытие Беккереля.
-  Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов.
-  Тест по теме Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов.

*Рис. 6 – Скриншот первого раздела курса*

Второй раздел «Модели атомов. Опыт Резерфорда» содержит также элемент задание, которое предполагается выполнить сразу после прохождения темы в школе. Если что-то осталось непонятным, то обучающийся может посмотреть видео урок или посмотреть лекцию по этой теме. В конце прохождения раздела обучающийся должен пройти тест, за который выставляется оценка в журнал.








## Модели атомов. Опыт Резерфорда.

-  Модели атомов.
-  Опыт Резерфорда
-  Написать небольшое сообщение: "Как опыт Резерфорда повлиял на современную физику"
-  Тест. Модели атомов. Опыт Резерфорда.

*Рис. 7 – Скриншот второго раздела курса*

Третий раздел «Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.» так как является достаточно объемным содержит уже больше элементов. Первым является вводный тест, который позволяет оценить уровень подготовленности учащихся. Далее идет несколько лекций и видео уроков по темам этого раздела и два теста, средняя оценка за эти тесты выставляется в журнал.





### Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.

-  Вводный тест
-  Радиоактивные превращения атомных ядер.
-  Радиоактивные превращения.
-  Открытие протона и нейтрона.
-  Открытие протона и нейтрона.
-  Состав атомного ядра.
-  Состав атомного ядра

*Рис. 8 – Скриншот третьего раздела курса*

Четвертый раздел «Альфа- и Бета-распад. Правило смещения. Ядерные силы. Энергия Связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция.» является сложным для понимания, поэтому обучающимся предложено использовать видео уроки при подготовке дома. Также имеется элемент лекция и тест, за который оценка выставляется в журнал.

### Альфа- и Бета-распад. Правило смещения. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция.

-  Альфа- и Бета распад. Правило смещения.
-  Видеоурок Альфа- и Бета-распады. Правило смещения
-  Видеоурок Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана.
-  Заключительный тест по теме.

*Рис. 9 – Скриншот четвертого раздела курса*

Пятый раздел курса «Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомного ядра в электрическую энергию. Атомная энергетика.» содержит две страницы со справками и два видео урока, чтобы обучающемуся было проще разобраться с этой темой. Так как эта тема является ознакомительной, то тест по этому разделу не предусмотрен.

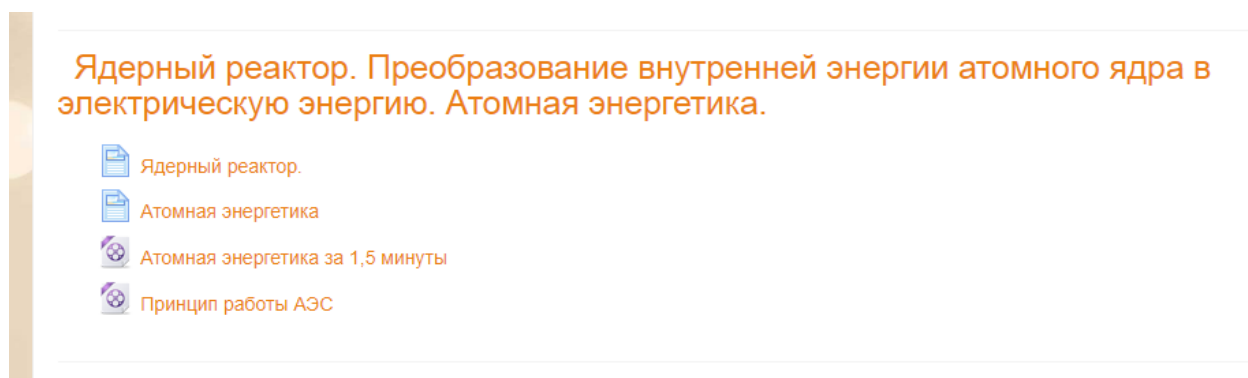


Рис. 10 – Скриншот пятого раздела курса

Шестой и заключительный раздел курса «Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.» содержит лекционные справки, с помощью которых обучающийся сможет самостоятельно подготовиться к контрольному тесту по данной теме и ознакомительное видео.

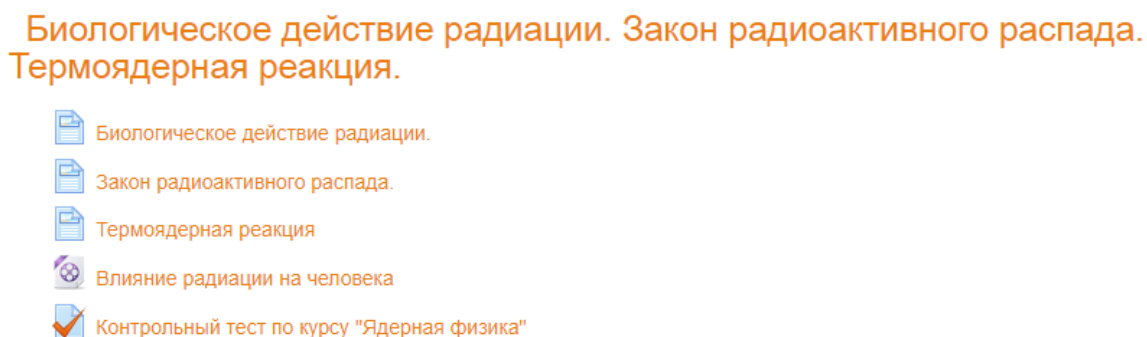


Рис. 11 – Скриншот шестого раздела курса

После всего курса обучающийся должен пройти контрольный тест по теме «Строение атома и атомного ядра». После которого мы сможем оценить, как обучающийся усвоил данную тему и сделать выводы об эффективности курса.

## **2.2 Методические рекомендации по использованию электронного курса в процессе обучения**

Построение учебного процесса на основе применения технологии смешанного обучения позволяет обеспечить более качественное и системное выполнение задач, поставленных ФГОС нового поколения, а именно дать возможность обучающимся самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая организацию усвоения, то есть умение учиться.

Под организационно-педагогическими условиями реализации технологии смешанного обучения на уроках физики рассматривается совокупность взаимосвязанных компонентов, необходимых для организации учебного процесса через реализацию системно-деятельностного подхода, основанного на эффективном использовании современных средств и методов передачи знаний и принципиально новых критериев оценки учебных достижений школьников.

В поддержку реализации смешанного обучения разработан электронный учебный курс, размещенный в сети интернет <http://vershininafizika.moodlecloud.com>, где размещаются видео-уроки по темам, обучающие квесты, лекции, тесты и задания, а также интерактивные упражнения разных видов. Если обучающее видео не содержит задания, то учащимся предлагается самим составить несколько вопросов к нему. Просмотреть учебный материал можно, как на уроке, так и дома в любое

удобное время, в удобном месте и сколь угодно количество раз, если материал сложный для понимания.

Разработка организационно-педагогических условий происходила с учётом специфики обучения обучающихся 9 класса, участвующего в апробации технологии смешанного обучения, в соответствии с содержанием программы курсов физики основного общего образования.

Первым условием реализации технологии смешанного обучения можно выделить сочетание и чередование очного и электронного обучения и взаимодействия как пример: группа «Ротация», модели «Смена рабочих зон», «Перевернутый класс».

Из всех моделей к нашему российскому образованию подходит только модель Перевернутый класс.

Модель «Перевернутый класс» можно использовать в том случае, если обучающиеся в классе немного различаются по своим психологическим особенностям, уровню мотивированности, сформированности ИКТ-компетентности и регулятивных универсальных учебных действий. В таком случае класс сможет работать как одна группа (или несколько групп), для которой чередуются компоненты очного и электронного обучения.

Реализация электронного обучения осуществляется за стенами школы: преподаватель предоставляет доступ к электронным образовательным ресурсам для предварительной теоретической подготовки дома. При планировании урока педагог особое внимание обращает на отбор материала для самостоятельного изучения, способы мотивации обучающихся на выполнение опережающего домашнего задания, составление чётких инструкций. На учебном занятии (в классе) организуется практическая деятельность по отработке знаний, умений. Причем это может быть, как индивидуальная, так и групповая работа (создание текста, электронных

таблиц, совместных презентаций, различных тестов, календарей, буклетов).

Для педагога модель «Перевернутый класс» позволяет качественно оценить перспективы развития каждого ученика, способы мотивации к учебной деятельности, спланировать ожидаемые результаты. Организация учебного процесса с использованием данной модели не требует зонирования класса или других помещений. При работе в режиме «Перевернутый класс» возрастает доля ответственности самого обучающегося, стимулируется развитие его личностных компетенций (активность, ответственность, инициативность) и метапредметных компетенций (самоорганизация, управление временными ресурсами).

Рассмотрим второе условие с позиции основных дидактических требований к проектированию современного урока, который призван решать задачи по формированию не только предметных, но и метапредметных, а также личностных результатов обучающихся.

Реализация моделей смешанного обучения позволяет спроектировать урок исходя из новых требований к формулированию темы урока, его целей и задач, планированию деятельности обучающихся, осуществлению контроля и коррекции их деятельности, оцениванию и формированию домашнего задания. Ученик из присутствующего и пассивно исполняющего указания учителя на уроке традиционного типа при смешанном обучении становится главным деятелем, а учитель призван осуществлять скрытое управление процессом обучения, то есть быть вдохновителем учащихся.

Обучающиеся являются непосредственными участниками процесса формулирования темы, цели и задач урока, выявления их актуальности; также обучающиеся принимают непосредственное участие в планировании способов достижения намеченной цели; выполняют учебные действия по намеченному плану, а также контроль (самоконтроль и взаимоконтроль); формулируют затруднения и осуществляют коррекцию деятельности; дают



оценку своей деятельности по её результатам.

Применение технологий смешанного обучения коренным образом изменяет роль педагога, которая переходит на уровень тьютора, консультанта. Задача педагога заключается в оказании педагогической поддержки, помощи школьникам в их продвижении к намеченной цели. Преподавателя-тьютора отличают следующие профессиональные качества: высокий профессионализм и компетентность в предметной области знаний; широта мышления и взглядов; высокий уровень коммуникабельности, толерантности; лидерские способности и умение работать в команде, разрешать конфликтные ситуации, брать ответственность на себя; поведенческая позиция не «над» школьником, а рядом, вместе; владение навыками индивидуальной и групповой рефлексии.

При реализации технологии смешанного обучения, педагог совместно с обучающимися выстраивает их индивидуальные образовательные траектории как на уроке, так и вне его; организует разные виды деятельности с использованием информационно-образовательных ресурсов; координирует деятельность учеников как очно, так и дистанционно. Педагог должен обладать умением возбуждать интерес, внимание, побуждать к активности, переводить знания в практические действия, оценивать деятельность, поступки, закреплять знания и умения и т.д. Организация педагогического процесса в первую очередь призвана обеспечивать его эффективность и включать в себя ряд умений: планировать педагогический процесс, подбирать материал, методы, приемы, средства для организации деятельности школьников и т.д.

Исходя из вышесказанного следующим педагогическим условием, обеспечивающим эффективность реализации технологии смешанного обучения, является оптимальное сочетание форм, методов и средств обучения, адекватных программному содержанию физики, направленных на формирование универсальных учебных действий.

В качестве основных форм организации деятельности школьников на разных этапах реализации модели «Перевернутый класс» наиболее оптимальным является сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных, реальных и виртуальных форм.

Фронтальная форма организации предполагает деятельность в системе «преподаватель - школьники». В силу того, что продуктивная деятельность здесь несколько ограничена, данная форма организации применяется достаточно редко и только в тех случаях, когда либо осуществлялась организация класса к учебной деятельности, либо на этапе рефлексии учебной деятельности.

Индивидуальная форма работы применяется в том случае, когда школьники, выполняя самостоятельно задание, вступают во взаимодействие с преподавателем. Данная форма работы необходима тогда, когда требуется проявление индивидуальных творческих способностей при выполнении задания и подразумевает персонализацию учебного процесса (не просто учёт особенностей, а участие ребёнка в построении собственной траектории).

Групповая форма работы имеет немало преимуществ по сравнению с фронтальной и индивидуальной формами и применяется на всех этапах урока: при генерировании идей, активизации творческого мышления, выработке умений решать проблемы, презентации проектного задания, обсуждении результатов работы.

При реализации моделей смешанного обучения деление класса на группы происходит в зависимости от уровня усвоения материала, специфических педагогических целей, индивидуальных особенностей детей и при этом для каждой группы выстраивается свой маршрут.

Выбор методов обучения при реализации технологии смешанного обучения обусловлен эффективностью вовлечения школьников в учебную

деятельность. Наряду с традиционными вербальными методами (рассказ, объяснение, показ, демонстрация) и методом информационной поддержки, которые необходимо на этапе погружения школьников в учебную деятельность, наиболее продуктивными являются алгоритмический метод, метод эвристических вопросов, метод мозгового штурма, метод «если бы».

Алгоритмический метод позволяет выстроить чёткую структуру действий при организации групповой деятельности школьников, определить объём познавательных и творческих заданий, последовательность выполнения технологических операций, оформление результатов и подготовку к презентации проектных заданий.

Метод эвристических вопросов наиболее эффективен на этапе генерирования идей в группе. Суть этого метода заключается в поиске ответов на семь ключевых вопросов: «Кто?», «Что?», «Зачем?», «Где?», «Чем?», «Как?», «Когда?». Ответ на эти вопросы каждого члена группы и дискуссия после обсуждения порождают необычные идеи и решения задач.

Метод «Если бы...», применяется тогда, когда школьникам предлагается составить описание того, что произойдет, если..., и даются варианты непредвиденных обстоятельств, условий, на которые они не рассчитывают или не особо берут их во внимание, либо когда разрабатывается план решения задачи. Этот метод не только развивает воображение, но и позволяет лучше понять особенности того или иного процесса, предвосхитить возможные варианты его протекания и быть готовым к неожиданностям и возникающим трудностям.

Метод мозгового штурма заключается не только в сборе как можно большего числа идей, предложений по разрабатываемому заданию, но и в раскрепощении школьников в высказывании собственных мыслей, предположений, догадок, что позволяет им освободиться от инерции мышления, стереотипов в восприятии многих психолого-педагогических

проблем, устранить психологическую и эмоциональную зажатость, проявить выдержку и корректность в принятии и понимании чужой точки зрения.

Разнообразие форм и методов, применяемых при организации учебной деятельности школьников на уроках физики, наряду с реальным качественным результатом (сформированными УУД) позволяет создать у них интерес к учебно-познавательной деятельности, что чрезвычайно важно для выработки мотивированного отношения к учебным занятиям.

Таким образом, отмеченное выше позволяет сделать вывод, что реализация технологии смешанного обучения проходит наиболее успешно при комплексном соблюдении вышеназванных организационно - педагогических условий, требующих от педагога высокого уровня профессиональной подготовки, творческого мастерства, осознания актуальности проблемы формирования у школьников универсальных учебных действий.

При смешанном обучении организация учебного процесса является эффективной только тогда, когда существует взаимосвязь цели и результата. В связи с этим учитель должен чётко формулировать ожидаемые результаты и сразу же продумывать, как он будет проверять их достижение. Эти два момента являются ключевыми.

Реализуя технологию смешанного обучения, необходимо непрерывно осуществлять мониторинг учебного процесса и комплексный анализ промежуточных результатов деятельности каждого ученика. Каждый этап урока и вид деятельности школьников имеет оценку согласно разработанной системе критериев. Критерии расшифровываются показателями, в которых (для каждой конкретной работы) дается четкое представление о том, как в идеале должен выглядеть результат выполнения учебного задания, а оценивание по любому показателю - это определение степени приближения ученика к данной цели.

Принципом оценки здесь является не вычитание баллов за ошибки, а определение соответствия эталону, чем больше соответствие, тем выше балл. Эталон предъявляется ученику одновременно с заданием. Например, прежде чем писать лабораторную работу, учащийся должен четко представлять, что от него требуется, из каких аспектов складывается «отличная» лабораторная работа. Кроме того, ему должен быть известен и алгоритм «начисления» баллов - инструкция по оцениванию. При этом механизм оценивания становится прозрачным для школьников. Инструкция по оцениванию - это своего рода «общественный договор», особенно если она составляется вместе с учениками. Инструкция по оцениванию - это механизм оценивания работы учащегося, а не его самого. Учитель - не судья, а эксперт, оценивающий работу. Таким образом, использование критериального оценивания меняет отношения между учителем и учеником.

Ожидаемые результаты:

- более качественное и системное выполнение задач, поставленных ФГОС нового поколения;
- максимальная объективизация процедуры и результатов оценивания;
- смешанное обучение позволяет внести разнообразие при выборе форм организации обучения;
- использование новых видов контроля и коммуникации в педагогическом процессе;
- повышение мотивации познавательной деятельности обучающихся; развитие их самоорганизации, самостоятельности, саморефлексии, формирование ответственности за результаты учебной деятельности;
- возможность организовывать качественную работу с высокомотивированными учениками.

Таким образом, критериальное оценивание выполняет функцию обратной связи, когда ученик получает информацию о своих успехах и неудачах. Оценка результатов позволяет корректировать содержание учебного материала, выбор форм, методов, средств обучения, деятельность обучающихся и обучаемых на отдельных этапах, соотносить полученный результат с поставленной целью и определять пути коррекционной работы.

Для педагогов - это новый шаг в организации образовательного процесса. Учитель, выстраивая урок по модели смешанного обучения, должен полностью перестроиться, на таком уроке он уже не является главным источником информации, он тьютор, он организатор самостоятельной работы обучающихся.

Апробация разработанного электронного курса предполагается в 2018/2019 учебном году на базе школы №12.

Уроки с использованием технологии смешанного обучения предполагается проводить в кабинете проектной деятельности. Материально-техническая база данного кабинета включает в себя:

30 рабочих мест, 2 рабочих места, подключенных к школьной локальной сети, имеющей автономный доступ к сети Интернет, интерактивную доску, мультимедийный проектор, веб-камеру.

Организация индивидуальных занятий обучающихся в свободное время осуществляется в домашних условиях. Для обеспечения выполнения школьниками домашних заданий на учебном сайте был проведён опрос родителей о наличии компьютера и автономного доступа к сети Интернет в домашних условиях, по результатам которого выяснилось, что все дети имеют необходимое оборудование. Поэтому все обучающиеся не имеют преград для выполнения домашнего задания, хотя отмечают, что иногда не могут попасть на этот контент из-за технических работ на сайте.

Мы предполагаем, что на начальном этапе эксперимента технология смешанного обучения очень тяжело будет "вживаться" в процесс проведения учебных занятий. Трудно будет перестроиться и педагогу, и обучающимся: учителю необходимо будет освоить новую для себя роль тьютора, а обучающимся страшно: «вдруг ошибутся». Педагоги-апробаторы изначально, как мы предполагаем, не смогут оптимально сочетать «сильные» стороны традиционного обучения с преимуществами дистанционных технологий.

Соотношение использования в рамках смешанной формы обучения традиционной очной формы обучения и дистанционного обучения может отличаться и зависит от большого количества факторов, к которым в том числе относятся:

- предметная область, по которой планируется проведение обучения;
- предполагаемый возраст учащихся;
- уровень подготовки школьников;
- инфраструктура, которая может быть использована для проведения обучения (в том числе техническая инфраструктура)

Совершенно новым в смешанном обучении является форма оценивания деятельности обучающихся.

Мы предполагаем, что родители, активно будут включаться в реализацию проекта, акцентируя своё внимание на следующих аспектах:

- возможность многоаспектного наблюдения за ходом учебного процесса ребёнка и влияния на него в соответствии с его индивидуальными психофизиологическими возможностями;
- развитие таких важных личностных качеств, как самостоятельность, ответственность, самоорганизация;
- возможность реализации новых форм сотрудничества со школой.

## **Выводы по второй главе:**

В рамках практической работы спроектирован электронный учебный курс для обучающихся 9 класса по теме «Строение атома и атомного ядра» включающий шесть разделов. Данный курс реализован на базе СДО Moodle Cloud и включает следующие элементы: лекция, видео лекция, тест, задание, страница, общение участников, объявления.

Для использования данного курса в учебном процессе разработаны методические рекомендации.

## **Заключение**

В курсе физики неизменно присутствуют темы, требующие не только повышенного внимания при восприятии, но и незаурядного воображения. Поэтому у многих учащихся либо формируется искаженное, неполное



представление о физическом явлении, либо учащийся уходит с урока, вообще толком не разобравшись в предложенном материале.

В современных условиях реформирования образования перед учителем встают новые педагогические, методические и организационные задачи, направленные на повышение эффективности обучения предмету. И в их решении немалую роль может сыграть методически обоснованное использование различных цифровых образовательных ресурсов, как на уроках, так и во внеурочное время. Именно благодаря активному использованию мультимедийных программ и электронных пособий возрастает познавательная деятельность учащихся. Электронные средства обучения придают урокам разнообразие, формируют благоприятную эмоциональную атмосферу. Учащиеся имеют возможность продолжить изучение темы самостоятельно, во внеурочное время либо в домашних условиях. Современные учащиеся являются уверенными и активными пользователями компьютера, они быстро осваивают новые программные продукты, а, следовательно, имеют возможность приобрести и расширить свои знания по предмету.

Обращаясь к задачам, которые стоят перед учреждениями образования в условиях нового образовательного стандарта, можно при анализе научно-методической литературы и передового педагогического опыта утверждать, что использование электронных средств обучения в обучении позволит успешно решать многие из обозначенных задач и достигать поставленных целей, однако не стоит забывать и о традиционном физическом эксперименте.

Технология смешанного обучения предоставляет массу возможностей всем участникам образовательного процесса.

У школьников появляется возможность реализации индивидуальных учебных планов, уровня их освоения и способов организации учебной деятельности; максимальной объективизации процедуры и результатов

оценивания; интенсификации учебной деятельности с целью экономии времени; получения индивидуальных консультаций учителя для преодоления трудностей при освоении учебного материала и ликвидации пробелов в знаниях; навыков участия в групповой работе.

Родители получают возможность индивидуального общения с учителем по запросу ребёнка (консультации, обсуждения, согласования и т.п.); многостороннего наблюдения за ходом учебного процесса ребёнка и процедурой оценивания его учебных достижений; реализации новых форм сотрудничества со школой.

Педагоги при реализации смешанного обучения повышают эффективность педагогической деятельности с целью достижения новых образовательных результатов; получают возможность использовать новые виды контроля и коммуникации в педагогическом процессе; повышают мотивацию познавательной деятельности обучающихся.

Таким образом, организация учебного процесса на основе применения технологии смешанного обучения наилучшим образом обеспечивает возможность реализации федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения.

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке электронного учебного курса для обучающихся 9 класса по теме «Строение атома и атомного ядра».

Решены задачи:

В ходе исследования были решены задачи, а именно:

1. Раскрыто понятие и описаны педагогические возможности технологии смешанного обучения; проанализировано состояние проблемы использования смешанного обучения в российских школах;

2. Проанализированы существующие системы разработки электронных курсов, среди которых выбрана наиболее эффективная для использования в учебном процессе школы – СДО Moodle.

3. Рассмотрена система требований для разработки электронных учебных курсов;

4. Спроектирован и реализован электронный курс раздела на базе СДО Moodle Cloud;

5. Разработаны методические рекомендации по использованию электронного учебного курса.

6. Разработанный учебный электронный курс планируется использовать в следующем учебном году.

### **Список изученной литературы**

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М.: Издательство МЭСИ, 1999, 196 с.
2. Андреева Н. В., Рождественская Л. В., Ярмахов Б. Б. «Шаг школы в смешанное обучение» / — Москва: Буки Веди, 2016. — 280 с.

3. Антонова С.Г. Современная учебная книга / С.Г Антонова, Л.Г. Тюрина. - М., 2001.
4. Быков Ю.А. Мультимедийный компьютерный практикум Методы изучения структуры материалов / Ю.А. Быков, С.Д. Карпухин, М.К. Бойченко и [др.] // Тез. докл. 5-ая Всерос. конф. по проблемам науки и высшей школы «Фундаментальные исследования в технических университетах». - СПб, 2001.
5. Велединская С. Б., Дорофеева М. Ю. Эффективное сопровождение электронного обучения: технологии вовлечения и удержания учащихся // Образовательные технологии. 2015. № 3. С. 104–115.
6. Велединская С. Б., Дорофеева М. Ю. Эффективность электронного обучения: система требований к электронному курсу [Электронный ресурс] // Открытое и дистанционное образование. — 2016. — № 2 (62). — [С. 62-68].
7. Велединская С. Б., Дорофеева М. Ю. Смешанное обучение: технология проектирования учебного процесса [Электронный ресурс] // Открытое и дистанционное образование : журнал / Ассоциация образовательных и научных учреждений "Сибирский открытый университет". — 2015. — т. 2, № 43. — [С. 12-19].
8. Велединская С. Б., Дорофеева М. Ю. Эффективное сопровождение электронного обучения: технологии вовлечения и удержания учащихся [Электронный ресурс] // Образовательные технологии. — 2015. — № 3. — [С. 104-115].
9. Велединская С. Б., Дорофеева М. Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности [Электронный ресурс] // Высшее образование сегодня. — 2014. — № 8. — [С. 8-13].
10. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М.: 2001

- 11.Вербицкий А.А. Психологические особенности включения взрослых в образовательную деятельность / А.А. Вербицкий, Н.П. Сахарова // Новые знания. – 1999. №2.
12. Википедия. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
- 13.Воронина Т.П., Кашицин В.П., Молчанова О.П. Образование в эпоху НИТ. М.:АМО, 1995.
- 14.Воген Т. Мультимедиа: Практическое руководство / Т. Воген. - Пер. с англ. - Минск: ООО «Пупурри», 1997.
- 15.Вымятин В.М. Дистанционное образование и его технологии / В.М. Вымятин, В. П. Демкин, В.Ф. Нявро. - Томск. 1998.
- 16.Глоссарий URL: <http://www.glossary.ru>.
- 17.Демкин В.П. Принципы и технологии создания электронных учебников / В. П. Демкин, В.М. Вымятин. - Томск, 2002.
- 18.Демкин В.П. Психолого-педагогические особенности ДО / В.П, Демкин, Т.В. Руденко, Н.В. Серкова // Высшее образование в России. 2000. № 3. С. 124-128.
- 19.Демкин В.П. Технологии дистанционного обучения / В.П. Демкин, Г.В. Можяева. - Томск, 2002
- 20.Елашкина Н.В. Самостоятельная познавательная деятельность обучающегося при дистанционном обучении.
- 21.Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В.И. Загвязинский.– М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
- 22.Загвязинский, В.И. Методология и методика дидактического исследования/ В. И. Загвязинский. – М.: Педагогика, 1982. – 64 с.
- 23.Загвязинский, В.И. Методология и методика социально – педагогического исследования / В. И. Загвязинский. – Тюмень, 1995. – 98 с.

24. Загидуллин Р.Р. Концептуальные вопросы дистанционного образования / Р.Р. Загидуллин, В.Ц. Зориктуев // Информационные технологии, № 5, 1997.
25. Климентьев В.Е. Образование как предмет познания. М.: Издательский центр «Академия», 2004. с. 208.
26. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: для студентов высших и средних педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2000. с.176.
27. Подласый И.П. Педагогика: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Просвещение: Гуманит. Издательский центр ВЛАДОС, 1996. с. 432
28. Сластенин В.А. Педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений/ В.А.Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под редакцией В.А. Сластенина. 8-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия»; 2008. С. 576.
29. Теория и практика дистанционного обучения: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений/ Под ред. Е.С.Полат. М.: Академия, 2004. 416с.
30. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года.