

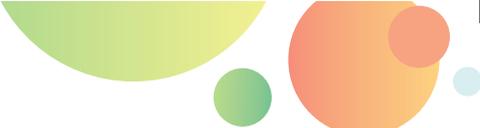
А. Г. Козленко

Облако знаний. Школа

Методическое пособие

© ООО «Физикон Лаб», 2018





УДК 373.1
ББК 32.973-018 Я721

Автор: А. Г. Козленко
Главный редактор: Д. И. Мамонтов

Козленко А. Г. Облако знаний. Школа : Методическое пособие / А. Г. Козленко, Д. И. Мамонтов. – Долгопрудный : ФИЗИКОН, 2018.
ISBN: 978-5-906834-47-8

Методическое пособие предназначено для преподавателей и директоров общеобразовательных школ, методистов региональных институтов переподготовки и повышения квалификации учителей. В пособии описаны основные принципы работы с онлайн-сервисом «Облако знаний», приведены модели типовых уроков, обозначены перспективы развития.



© А. Г. Козленко, 2016, 2018
© ООО «Физикон Лаб», 2018



АННОТАЦИЯ

В 2014 году компания «ФИЗИКОН» начала выпускать свои образовательные продукты в новом онлайн-проекте «Облако знаний». Цель этого проекта – предоставление образовательных услуг в электронном виде. «Облако знаний» представляет собой современную платформу для разработки, хранения, доставки, воспроизведения интерактивного образовательного контента и хранения результатов работы с ним.

Основными пользователями «Облака знаний» являются учащиеся и учителя, заинтересованные в поддержке использования современных средств обучения на уроке (включая освоение учебного материала, его применение в практических ситуациях, контроль и самоконтроль знаний) и в самоподготовке. Виртуальная школа, которая является «облачным представительством» реальной общеобразовательной организации, включает параллели и классы учащихся, которые получают доступ к лицензированным курсам разных жанров. Оценки накапливаются в электронном журнале, который может быть доступен родителям для ознакомления с успеваемостью детей и школьной администрации для составления отчетов об успеваемости в ОО. С использованием платформы органы управления образованием муниципалитета и региона могут проводить мониторинговые работы по предметам для отслеживания уровня подготовки учащихся, а собранные данные представлять в виде разнообразных табличных и графических отчетов.

В пособии рассмотрены ролевая модель платформы, многообразие образовательного контента, который в ней может быть размещен, и способы его эффективного использования в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	3
Содержание	4
Предисловие	6
1. Быстрый старт: как начать работать?	8
1.1. Ролевая модель: кто есть кто и зачем?	9
1.1.1. Учащийся и его родитель, учитель, администрация школы	10
1.1.1.1. Учащийся	10
1.1.1.2. Школьные роли	12
1.1.2. Учитель как центральная роль в ОЗ	14
1.1.2.1. Что надо знать и уметь? Требования и компетенции по ПО ...	19
1.1.2.2. Как с железом? Девайсы для работы с «Облаком знаний»	20
1.1.2.3. С Интернетом и без: облачный сервис и автономная «тучка»	20
1.1.2.4. Чем может и чем не может помочь школьный администратор?	21
1.1.2.5. Что делать, если всё равно не работает? Техподдержка и	24
сообщения в ОЗ	24
1.2. Система vs контент: за что заплачено?	25
1.2.1. Обобщенная архитектура: план и навигация по ОЗ	27
1.2.1.1. Хранилище ЭОР. Витрина и оглавление как навигация	27
1.2.1.2. Дневник и журнал. Навигация через журнал/дневник	30
1.2.1.3. Глоссарий: от справочника к семантической навигации	31
1.2.1.4. Закладки и заметки: личная навигация и настройки	32
1.2.2. Облачный контент: жанры курсов	35
1.2.2.1. Курсы, курсы, курсы: что у вас?	36
1.2.2.2. Что внутри: атомы курсов	44
1.2.2.3. От атомов к молекулам: параграфы и траектории	72
2. Используем «Облако знаний»	76
2.1. Урок. Типы уроков с «Облаком знаний»	76

2.1.1.	Урок изучения нового материала	76
2.1.2.	Урок формирования умений и навыков.....	77
2.1.3.	Урок повторения.....	79
2.1.4.	Урок проверки, контроля и коррекции знаний и умений	80
2.1.5.	Повторительно-обобщающий урок медиа-коллекции (урок обобщения и систематизации знаний)	82
2.1.6.	Комбинированный урок	82
2.2.	Внеурочная работа	84
2.2.1.	Домашнее задание	84
2.2.2.	Отработки и индивидуальные траектории	85
2.3.	Проектная деятельность и «Облако знаний»	85
2.4.	Мониторинг и срезы знаний.....	87
2.4.1.	Понятие мониторинговой работы в «Облаке знаний».....	88
2.5.1.	Подготовка мониторинговой работы	92
2.5.2.	Проведение мониторинговой работы	97
2.5.3.	Сочетание электронного и бумажного контроля.....	98
2.5.4.	Результаты и отчеты.....	99
2.5.	Окно во внешний мир (Дневник.Ру, региональные реестры)	104
3.	Перспективы развития	105
	Заключение	106
	Словарь терминов	108

ПРЕДИСЛОВИЕ

Интерактивный мультимедийный учебно-методический комплекс «Облако знаний» – это приоритетный проект цифрового издательства «ФИЗИКОН», в котором воплотились лучшие идеи и направления развития образовательных программных продуктов и решений, созданных издательством за 25-летнюю историю своего существования.

Компания «ФИЗИКОН» была основана в 1993 году выпускниками и сотрудниками ведущего технического университета страны — Московского физико-технического института (МФТИ). Компания является участником территориального кластера «Физтех – XXI век». С самого начала компания занималась разработкой учащих компьютерных программ.

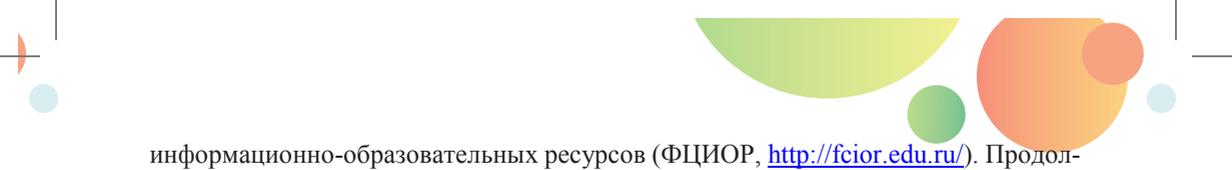
В 1994 году сформировалась концепция, до сих пор отличающая учебные продукты компании от аналогов, — интеграция в курсы большого количества интерактивных компьютерных экспериментов (тогда еще – на языках C++ и Java) и методических материалов по работе с ними.

В 1996–2004 годах были разработаны компьютерные курсы «Открытая Физика», «Открытая Математика», «Открытая Химия», «Открытая Астрономия», «Открытая Биология», отмеченные многочисленными наградами национальных и международных конкурсов и выставок. Курс «Открытая Физика 1.1» был поставлен в 40 000 российских школ – абсолютный рекорд по тем временам!

С 2002 года «ФИЗИКОН» – активный участник государственных конкурсов в сфере информатизации образования.

В 2004–2007 годах компания «ФИЗИКОН» приняла активное участие в проекте российского правительства и Международного банка реконструкции и развития «Информатизация системы образования», управляемого Национальным фондом подготовки кадров. За эти годы были разработаны комплект цифровых образовательных ресурсов по биологии, информационные источники сложной структуры «Планетарий», «Стереоконструктор», «Виртуальные лабораторные работы по физике» и другие. Электронные образовательные ресурсы помещены в Единую коллекцию образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.

В 2005 году в рамках Федеральной целевой программы развития образования стартовал проект по разработке электронных образовательных ресурсов модульной архитектуры. В 2006–2007 годах компания «ФИЗИКОН» разработала 1500 электронных учебных модулей (ЭУМ) по физике и естествознанию, в 2008–2010 годах, в продолжение проекта, – более 2000 ЭУМ для начального и среднего профессионального образования по профессиям «Автодело», «Контрольно-измерительные приборы и автоматы», «Реклама», «Вычислительная техника». Разработанные ресурсы доступны пользователям в коллекции Федерального центра



информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР, <http://fcior.edu.ru/>). Продолжением проекта стала разработка в 2011–2012 годах 720 культурно-значимых модулей «История освоения космоса Россией» и «Мир современной техники». В 2017–2018 годах компания разрабатывает видеоуроки в проекте «Российская образовательная школа».

Что касается собственной линейки, то в течение 15 последних лет компания выпускала мультимедиа-коллекции для работы с интерактивной доской, виртуальные практикумы, тренажеры для подготовки к экзаменам.

С 2013 года компания разрабатывает и наполняет сервис принципиально нового типа – интерактивный мультимедийный учебно-методический комплекс **«Облако знаний»**, объединяющий в себе черты электронных курсов, систем управления обучения и онлайн-систем («облачных» сервисов). В 2014–15 годах были выпущены рабочие тетради по большинству школьных предметов для 5–9 классов и тренажеры по подготовке к ЕГЭ на платформах ПК для стационарных компьютеров и ноутбуков, а также на платформах Android и iOS – для планшетов. По лицензионным договорам «Облако знаний» уже используют несколько сотен российских школ. Эти продукты успешно прошли независимую экспертизу в Российской академии наук, в Региональном центре оценки качества образования Санкт-Петербурга, Московском физико-техническом институте и в Русской школьной библиотечной ассоциации, а также апробацию в пилотных регионах (Ивановской, Новосибирской и Томской областях). С 2015 года «Облако знаний» было внедрено как компонент региональной системы дистанционного обучения в Алтайском и Краснодарском краях и Московской области. «Облако знаний» интегрировано с сервисами Дневник.ру, «Сетевой город» и Microsoft Office 365. В 2018 году ресурсы «Облака знаний» появились в Московской электронной школе.

Проект «Облако знаний» является финалистом конкурса образовательных проектов Агентства стратегических инициатив, поддержан Фондом содействия инновациям и правительством Московской области.

1. БЫСТРЫЙ СТАРТ: КАК НАЧАТЬ РАБОТАТЬ?

Интерактивный мультимедийный учебно-методический комплекс «Облако знаний» – это информационная система, призванная на основе современных облачных технологий поддержать образовательный процесс в школе, муниципалитете, регионе. Работникам системы образования благодаря использованию образовательных сервисов «Облако знаний» облегчает выполнение их функциональных обязанностей, учащиеся обеспечивает качественным образовательным контентом по разным предметам, жанрам и уровням образования. В Системе выделяется ряд решений разных уровней:

- ❖ **«Облако знаний. Школа».** Виртуальная школа – облачное отражение реальной школы, с которым удобно работать, заходя с разных устройств; она функционирует аналогично обычной, существующей в физическом мире школе, поддерживая основные роли – учащихся, учителей, школьной администрации.
- ❖ **«Облако знаний. Контент».** В виртуальной школе учащиеся и учителя используют виртуальное оборудование – электронные учебники, рабочие тетради и задачки, интерактивное оборудование для лабораторных и практических работ с тетрадями-практикумами, тренажеры для подготовки к государственным экзаменам в формате ОГЭ/ЕГЭ. Это оборудование объединено в курсы, соответствующие предметам обычной школы. В соответствии со своими потребностями (количество классов на разных уровнях образования, количество учащихся в параллелях) реальная школа может точно определить объем и количество закупаемого оборудования для работы виртуальной школы.
- ❖ **«Облако знаний. Мониторинг».** Сервис для проведения мониторинговых исследований качества образования, которые так любят проводить министерства и управления образования разных уровней; школа в лице учащихся в них выступает как объект измерения и сравнения, а администратор – как организатор процесса контроля. Организаторы мониторинга (методисты и эксперты) собирают результаты исследований, которые могут быть представлены в виде таблиц, диаграмм и цветовых карт с отображением на них собранных статистических показателей о текущем уровне учебных достижений школьников.
- ❖ **«Облако знаний. Проект».** Сервис для организации, выполнения, представления (презентации) и защиты проектов учащимися с возможностями дифференцированной оценки (включая само- и взаимо-оценку проектов учащимися).
- ❖ Учащиеся и их родители могут приобретать (см. Рис. 1) для себя лично отдельные курсы и использовать их параллельно с закупленными

школой – или как дополнительные (элективные) курсы, или как пособия для самоподготовки и тренировки. Такие курсы не видны учителям школы, но облачные сервисы (например, персональная проверка открытых заданий) могут быть подключены.

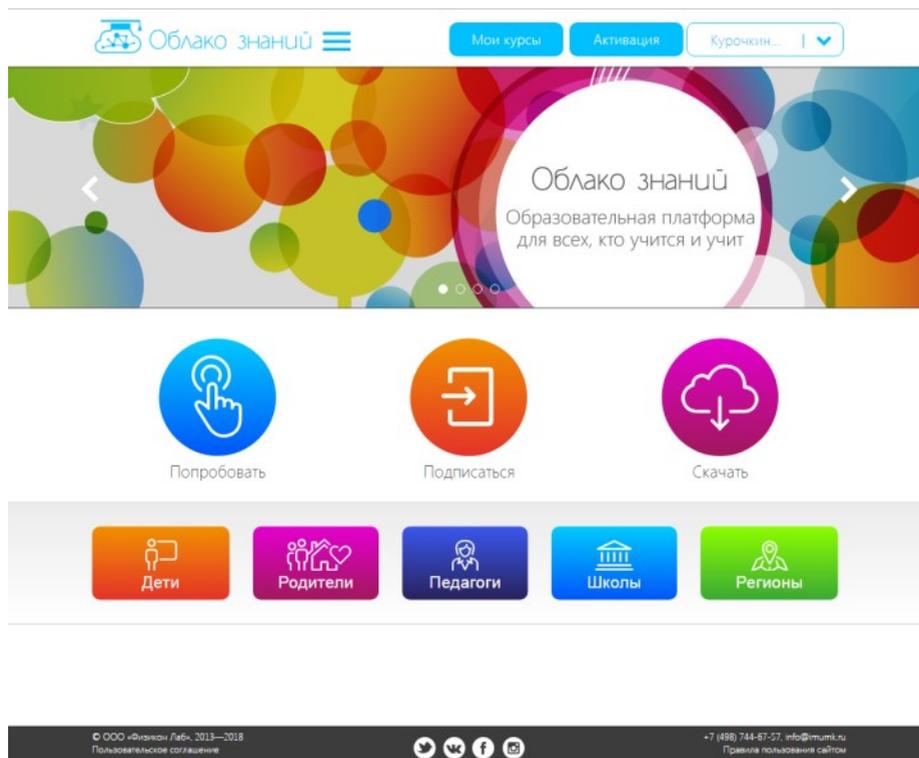


Рис. 1. Сайт индивидуального образовательного сервиса «Облако знаний»

Такая архитектура призвана обеспечить максимально комфортное и привычное существование в ней основных участников образовательного процесса – учителей и учащихся, а также возможности для взаимодействия с заказчиками образовательных услуг (в лице родителей) и с органами контроля системы образования. Поэтому остановимся на ролевой модели более подробно.

1.1. РОЛЕВАЯ МОДЕЛЬ: КТО ЕСТЬ КТО И ЗАЧЕМ?

Как уже отмечалось, аналогом обычной школы в сервисе «Облако знаний» является **виртуальная школа** (далее ее будем называть просто «школа»). **Виртуальный класс** (далее – «класс») является аналогом обычного класса как объединения детей. Класс является важным элементом структуры, так как привязка основных пользователей (учителей и учащихся) к школе осуществляется именно через класс. Таким образом, в школе должен быть хотя бы один класс.



Эти общие замечания важны для общего понимания, но не для выполнения учителем каких-то реальных действий. Школа регистрируется в Системе оператором технической поддержки компании «ФИЗИКОН»; при регистрации школы заполняются все необходимые данные о реальной школе, виртуальным отображением которой является школа облачная.

Классы школы формируются в Системе школьным администратором, он же «привязывает» пользователей к школе – «наполняет» классы и вносит данные о реальных учащихся. Так возникает первая роль – учащийся. С ней связана роль родителя (родителей/законных представителей): родители могут просматривать курсы, с которыми работают их дети, и их дневники; также они могут самостоятельно покупать и активировать новые курсы на своих детей.

Кроме того, в школе должен быть (помимо школьного администратора, выполняющего техническую функцию управления доступом в Системе) учитель, который может собирать информацию о ходе учебного процесса в школе.

Для обеспечения мониторинга учебных достижений в системе заведены еще три роли: две из них связаны с созданием и проверкой мониторинговых работ – это роли методиста (точнее, хотя и длиннее, ее было бы назвать ролью автора-методиста) и эксперта, в обязанности которого входит проверка открытых заданий работ. Сбор информации о результатах проведения исследований доступен для ролей руководителя муниципалитета и региона; именно они получают всю аналитику по работам в разных разрезах.

1.1.1 УЧАЩИЙСЯ И ЕГО РОДИТЕЛЬ, УЧИТЕЛЬ, АДМИНИСТРАЦИЯ ШКОЛЫ

Как и в других аналогичных системах, точкой входа для каждой из ролей является страница авторизации. Для каждой из ролей Система имеет свой интерфейс, позволяющий выполнять функции, присущие только конкретной выбранной роли. Доступ ко всем функциям Системы обеспечивает лента инструментов в верхней части окна, на которой располагаются кнопки, объединенные в функциональные разделы.

1.1.1.1. УЧАЩИЙСЯ

При регистрации пользователя-учащегося требуется выбрать роль, ввести адрес электронной почты и пароль. Если же учетная запись заполняется школьным администратором, то учащемуся самостоятельно заполнять ничего не надо.

На Рис. 2 показан личный кабинет учащегося на портале «Облако знаний».

Интерфейс учащегося содержит следующие компоненты:

- ❖ в верхней части экрана:
 - кнопка **Сохранить** (сохраняет изменения при выполнении каких-либо действий);
 - кнопка **Отменить** (отменяет внесенные изменения);

- логотип **Облако знаний**, по щелчке которого открывается начальная страница школы – профиль пользователя.

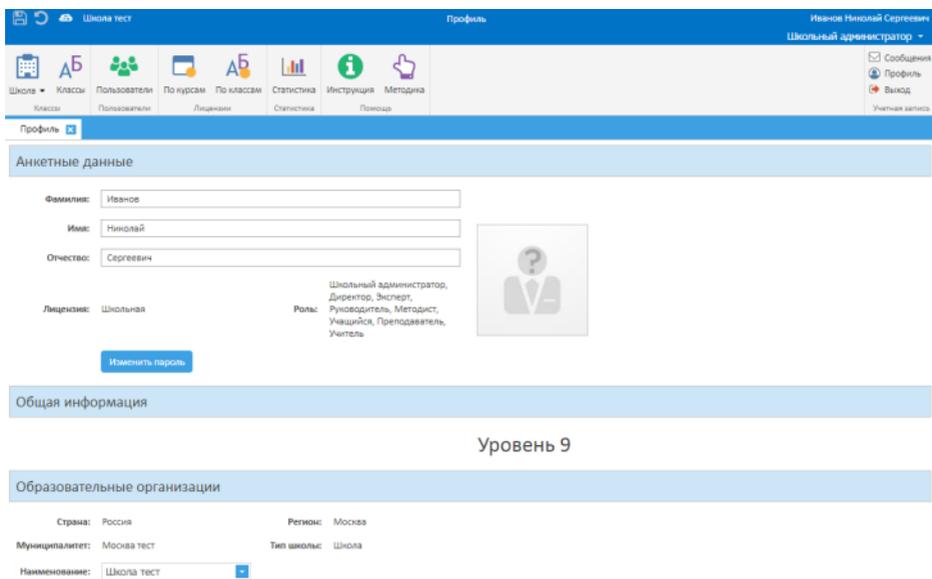


Рис. 2. Личный кабинет учащегося

- лента инструментов, включающая следующие разделы:
 - раздел **Мои курсы**, позволяющий посмотреть каталог курсов и курсы, доступные ученику для изучения;
 - раздел **Домашние задания**, предназначенный для выполнения учеником домашних заданий, просмотра статистики по заданиям, пройденных и проверенных заданий;
 - раздел **Контрольные работы**, предназначенный для выполнения учеником контрольных и диагностических работ, просмотра статистики по работам, выполненных и проверенных работ;
 - раздел **Тесты**, предназначенный для прохождения учеником мониторинговых работ, просмотра статистики по пройденным тестам;
 - раздел **Проекты**, предназначенный для участия ученика в проектах, просмотра оценок и рейтинга по завершенным проектам;
 - раздел **Общение в проекте**, предназначенный для ведения переписки с учителем в рамках проекта;
 - раздел **Помощь**, содержащий инструкцию и методичку по работе в виртуальной школе;
 - раздел **Учетная запись**, содержащий кнопки для перехода в профиль, связи с техподдержкой и выхода из Системы.

❖ в нижней части окна – панель, включающая следующие элементы:

- копирайт в формате «© ООО «Физикон Лаб»¹, 2013–2018»;
- гиперссылка на пользовательское соглашение;
- кнопки ссылок на представительство в социальных сетях;
- телефон и адрес;
- гиперссылка на правила использования сайта.

Через личный кабинет учащемуся доступны следующие функции:

- ❖ приобретение и активация образовательных курсов (при самостоятельной работе с Системой);
- ❖ полноценная работа с учебным курсом;
- ❖ просмотр результатов работы с курсами;
- ❖ участие в балльно-рейтинговой бонусной системе проекта;
- ❖ обучение в виртуальной школе;
- ❖ выполнение мониторинговых работ.

1.1.1.2. ШКОЛЬНЫЕ РОЛИ

Как уже отмечалось, виртуальная школа является аналогом обычной школы в «Облаке знаний».

Запись школы имеет следующие параметры:

- ❖ идентификатор школы, который привязывается к информации о государстве и регионе, в котором расположена школа, и о муниципалитете, которому она подчиняется;
- ❖ наименование школы (в формате СОШ № 2 или Сайгатинская СОШ),
- ❖ тип школы (Гимназия, Лицей, Школа, Школа-Интернат, Коррекционная школа, Другое),
- ❖ полный почтовый адрес (в формате индекс, регион, район, поселение, улица, дом),
- ❖ URL основного веб-сайта,
- ❖ телефон приемной,
- ❖ адрес электронной почты приемной.

Для классов может быть выбрана профилизация из такого перечня профилей:

- ❖ естественно-научный,
- ❖ гуманитарный,
- ❖ социально-экономический,
- ❖ технологический,
- ❖ универсальный.

Класс в системе – понятие достаточно широкое, класс в виртуальной школе может состоять и из одного учащегося (например, при обучении на дому).

¹ «Физикон Лаб» – одна из компаний группы «ФИЗИКОН», занимающаяся разработкой технологической платформы проекта «Облако знаний».

Регистрация пользователей «школьных» ролей в системе производится следующим образом:

- ❖ школьного администратора регистрирует оператор технической поддержки;
- ❖ учителя регистрирует школьный администратор;
- ❖ директора школы регистрирует школьный администратор.

Таблица 1. Сравнение функций школьного администратора, директора, учителя и учащегося

Функции («←» – функция не поддерживается, «+» – функция поддерживается)	Учащийся	Школьный администратор	Учитель	Директор
Просмотр активированного на школу курса	+	–	+	+
Прохождение активированного на школу курса	+	–	+	–
Просмотр результатов работы учащегося с курсом по своему предмету	+	–	+	–
Просмотр результатов работы других учащихся с курсом по другому предмету	–	–	–	–
Проверка ответа учащегося на задание с полуавтоматической проверкой	+ ²	–	+	–
Анализ результатов успеваемости по курсу	–	–	+	+
Анализ результатов успеваемости по школе	–	–	–	+
Управление параметрами школы	–	+	–	–
Управление пользователями своей школы	–	+	–	–
Активация курса на учащегося	+	+	–	–
Обратная связь с технической поддержкой	+	+	+	+

Сравнение функций пользователей в «школьных» ролях и учащегося представлено в Таблица 1.

Школьный администратор имеет возможность:

- ❖ управлять привязкой пользователей к своей школе, в т. ч. добавлять пользователей из реестра в свою школу;

² Если активирована проверка задания учителем, то в некоторых курсах проверку может осуществлять только учитель.

- ❖ создавать классы в пределах своей школы, редактировать их свойства;
- ❖ привязывать к классам учителей и учащихся и таким образом устанавливать связь между учащимся и учителем;
- ❖ управлять доступом пользователей к курсам, которые приобретены школой.

Личный кабинет директора представлен на рис. 3. Директору доступен просмотр статистических и диагностических отчетов.

Личный кабинет директора школы (Рис. 3) включает следующие разделы, доступные из меню:

- ❖ **Отчеты** (содержит статистические и диагностические отчеты по мониторинговым работам),
- ❖ **Помощь** (содержит инструкцию и методичку по работе с Системой),
- ❖ **Учетная запись** (содержит кнопки для перехода в профиль, связи с техподдержкой и выхода из Системы),

Раздел **Отчеты** содержит список мониторинговых работ, по каждой из которых можно просмотреть статистический или диагностический отчет, выбрав работу и нажав соответствующую кнопку на панели инструментов.

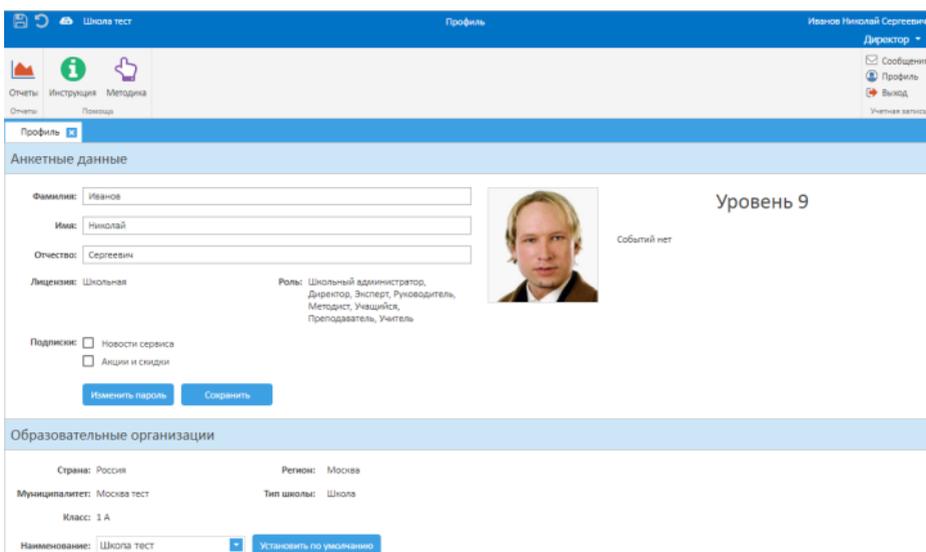


Рис. 3. Личный кабинет директора школы

1.1.2 УЧИТЕЛЬ КАК ЦЕНТРАЛЬНАЯ РОЛЬ В ОЗ

Интерфейс учителя (Рис. 4) представлен следующими вкладками:

- ❖ вкладка **Виртуальная школа** (предназначена для выполнения основных учительских функций: работа с учениками, домашними заданиями и контрольными работами);

- ❖ вкладка **Проектная деятельность** (предназначена для работы с проектами: создания и контроля проекта, просмотра статистики);
- ❖ вкладка **Мониторинговые работы** (предназначена для создания мониторинговых работ, просмотра статистики и отчетов по выполненным работам).

The screenshot displays the 'Личный кабинет учителя' (Teacher's Personal Cabinet) interface. At the top, there are navigation tabs for 'Виртуальная школа' (Virtual School), 'Проектная деятельность' (Project Activity), and 'Мониторинговые работы' (Monitoring Work). The user's name, 'Иванов Николай Сергеевич', and role, 'Преподаватель' (Teacher), are shown in the top right. Below the navigation bar is a grid of icons for various functions: 'Мои курсы' (My Courses), 'Каталог курсов' (Course Catalog), 'Школа' (School), 'Класс' (Class), 'Учащиеся' (Students), 'Назначить/Проверить' (Assign/Check) for homework and control works, 'Статистика' (Statistics), 'Инструкция' (Instruction), 'Методика' (Methodology), 'Сообщения' (Messages), 'Профиль' (Profile), and 'Выход' (Logout). The main section is titled 'Профиль' (Profile) and contains 'Анкетные данные' (Survey Data) with fields for 'Фамилия' (Surname: Иванов), 'Имя' (Name: Николай), and 'Отчество' (Patronymic: Сергеевич). It also shows 'Лицензия' (License: Школьная), 'Роли' (Roles: Школьный администратор, Директор, Эксперт, Руководитель, Методист, Учащийся, Преподаватель, Учитель), and 'Подписки' (Subscriptions) for service news and promotions. A photo of the user and 'Уровень 9' (Level 9) are displayed on the right. At the bottom, there is a section for 'Образовательные организации' (Educational Organizations) with fields for 'Страна' (Country: Россия), 'Регион' (Region: Москва), 'Муниципалитет' (Municipality: Москва тест), 'Тип школы' (School Type: Школа), 'Класс' (Class: 1 А), and 'Наименование' (Name: Школа тест). Buttons for 'Изменить пароль' (Change Password) and 'Сохранить' (Save) are visible.

Рис. 4. Личный кабинет учителя

Вкладка **Виртуальная школа** содержит следующие разделы:

- ❖ разделы **Мои курсы** и **Каталог**, позволяющие посмотреть каталог курсов и курсы, доступные учителю;
- ❖ разделы **Классы** и **Пользователи**, предназначенные для просмотра информации по классам и ученикам;
- ❖ раздел **Домашние задания**, предназначенный для назначения и проверки домашних заданий;
- ❖ раздел **Контрольные работы**, предназначенный для назначения и проверки контрольных и диагностических работ;
- ❖ раздел **Статистика**, предназначенный для просмотра различных статистических отчетов;
- ❖ раздел **Помощь**, содержащий инструкцию и методичку по работе в виртуальной школе;
- ❖ раздел **Учетная запись**, содержащий кнопки для перехода в профиль, связи с техподдержкой и выхода из Системы.

Отметим, что один и тот же пользователь может одновременно находиться в ролях учителя, родителя, администратора школы и директора; при этом доступный ему функционал равен сумме возможностей пользователей в соответствующих ролях.

Учитель как центральная фигура школы «Облако знаний» имеет возможность в любой момент осуществлять мониторинг учебных активностей учащихся по каждому курсу, а также проверять задания с развернутым ответом.

Пользователь в роли учителя, связанного с классом (и с курсами, доступными данному классу), имеет доступ к результатам любого учащегося, связанного с тем же классом и курсом, что и сам учитель: он может просматривать дневник учащегося по такому курсу, просматривать ответы учащегося и проверять ответы учащегося на задания с развернутым ответом.

Жанр	Предмет	Название курса	Класс	Первичный балл	Пройдено	Непроверенные задания
Задание	Биология	Задание Биология 8-11 класс	8,9,10,11	4	10	0
Задание	Физика	Задание Физика: квантовая физика 10-11 класс	10,11	1	3	0
Задание	Физика	Задание Физика: оптика 10-11 класс	10,11	3	8	0
Функционал ВШ	null	Менюшка проектной деятельности		0	0	0
Функционал ВШ	null	Мониторинговые работы		0	0	0
Рабочая тетрадь	Алгебра	Рабочая тетрадь Алгебра 7 класс	7	0	0	0
Рабочая тетрадь	Алгебра	Рабочая тетрадь Алгебра 8 класс	8	0	0	0
Рабочая тетрадь	Алгебра	Рабочая тетрадь Алгебра 9 класс	9	0	0	0
Рабочая тетрадь	Биология	Рабочая тетрадь Биология 6 класс	6	1	3	0
Рабочая тетрадь	География	Рабочая тетрадь География 6 класс	6	0	0	0
Рабочая тетрадь	География	Рабочая тетрадь География 7 класс	7	0	0	0
Рабочая тетрадь	Геометрия	Рабочая тетрадь Геометрия 7 класс	7	0	0	0
Рабочая тетрадь	Геометрия	Рабочая тетрадь Геометрия 8 класс	8	0	0	0

Рис. 5. Дневник учащегося

По кнопке **Класс** на ленте инструментов открывается выпадающий список, содержащий классы, к которым привязан учитель. В разделе **Учащиеся** отображается таблица, состоящая из учетных записей учащихся, привязанных к выбранному классу, с возможностью отфильтровать список по фамилии и по классу, к которым привязан учащийся.

Выбор конкретного учащегося в этом списке открывает таблицу с результатами его учебной деятельности (Рис. 5), в которой отображаются:

- ❖ жанр курса,
- ❖ предмет,
- ❖ иконка и полное наименование курса,
- ❖ класс,
- ❖ успешность работы с курсом первичных баллах,
- ❖ количество пройденных заданий,
- ❖ количество непроверенных учителем заданий с развернутым ответом (особая функция учителя, вынесенная в отдельный пункт таблицы для быстрого доступа).

Обратим внимание, что в «Облаке знаний» реализован не традиционный классно-урочный журнал со столбцами по датам уроков, а именно журнал по результатам работы с курсами и их отдельными структурными элементами (вплоть до отдельных сцен). Таким образом, в Системе реализована иная логика организации и заполнения журнала, которая не предполагает выставления оценок, полученных учащимися за устные ответы в ходе урока и другие формы оценивания вне «Облака знаний», но оптимизирована для учета результатов работы, учащихся с электронными образовательными ресурсами.

Задания к параграфам		Контрольные работы		
2	Электронные таблицы	0:31:48	13	41%
2.1	Понятие электронной таблицы	0:00:00	0	0%
2.2	Работа с электронными таблицами	0:01:57	1	14%
2.3	Формулы в электронных таблицах	0:26:19	6	60%
2.4	Анализ данных в электронных таблицах	0:03:32	6	100%
3	Элементы алгебры логики	0:04:56	2	20%
3.1	Логические переменные и операции с ними	0:03:53	2	33%
3.2	Таблицы истинности	0:01:03	0	0%

Рис. 6. Журнал работы с модулями

Через ссылку в столбце с названием курса или из раздела меню **Курсы** → **Доступные курсы** учитель может перейти к дневнику конкретного учащегося по конкретному курсу (рис. 7). Это детализированный журнал работы с модулями и темами, из которого можно перейти на страницу с информацией о выполнении каждого конкретного интерактивного задания этим учащимся.

Проверка заданий с развернутым ответом – другая важная учительская функция. Задания с развернутым ответом нельзя проверить без участия человека – для этого потребовался бы искусственный интеллект. У учащихся, привязанных к школе, проверка заданий с развернутым ответом осуществляется учителем (в

мониторинговых работах – экспертом) в формате, аналогичном проверке таких заданий в ЕГЭ.

Учитель имеет доступ к непроверенным заданиям:

- ❖ из дневника учащегося,
- ❖ из раздела меню **Курсы**;
- ❖ из раздела меню **Проверить** своего личного кабинета.

В разделе **Выполняемые задания**, открываемом по щелчку кнопки **Проверить** ленты инструментов, содержится список всех выданных заданий, сгруппированных по названию параграфа. Если щелкнуть иконку рядом с названием курса, можно посмотреть, каким ученикам было назначено домашнее задание.

	Курс	Параграф	Дата назначения	Дата выполнения	Назначено	Выполнили	Результаты	Статус
☐	Окружающий мир, 3 класс. Рабочая тетрадь	1.1.1. Тело и вещество	23.05.2018	23.05.2018	6	0	👁	На выполнении
☐	Окружающий мир, 1 класс. Рабочая тетрадь	1.1.2. Календарь	23.05.2018	23.05.2018	2	0	👁	На выполнении

Алексеева О. Б.
Иванов Н. С.
Иванов Н. С.

Рис. 7. Страница **Выполняемые задания**

Нажатие на иконку глаза в столбце **Результаты** приводит к открытию детализации по выбранному заданию с указанием учеников и количества набранных баллов по каждому заданию. По нажатию на цифру в строке таблицы можно перейти к сцене с заданием в плеере.

Для проверки задания (Рис. 8) учителю демонстрируется эталонное решение, предложенное авторами курса. Учитель, используя предлагаемые критерии, подтверждает соответствие им ответа учащегося (в том числе содержащегося в приложенных к ответу документах или фотографиях), выставляя «галочки» в форме для проверки. После этого учитель щелкает кнопку **Оценить**; за каждый наличествующий в ответе учащегося критерий начисляются баллы, которые будут учтены при расчете суммарного первичного балла за задание и за работу учащегося в целом. Учитель в любой момент может вернуться к проверенному заданию из дневника учащегося и перепроверить его, в т. ч. изменив оценку; при этом первичный и тестовый балл за работу в целом также пересчитаются.

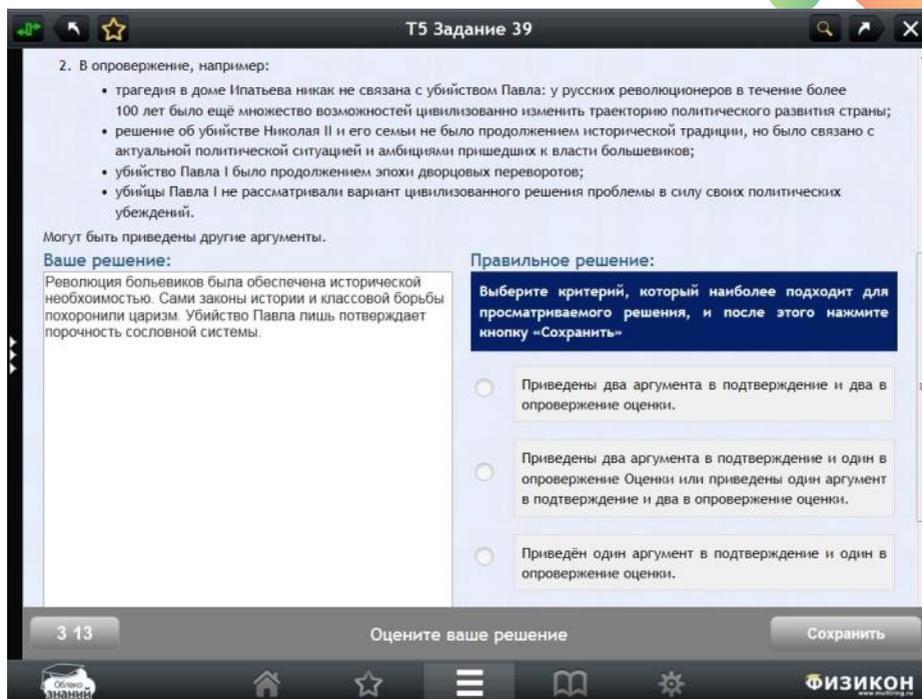


Рис. 8. Проверка учителем заданий с развернутым ответом, вкладка **Проверка**

1.1.2.1. ЧТО НАДО ЗНАТЬ И УМЕТЬ? ТРЕБОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ПО ПО

От учителя (равно как и учащегося, и родителя, и директора школы) не требуются какие-то глубокие познания и профессиональные компетенции для работы в системе «Облако знаний». Программное обеспечение (ПО), с которым взаимодействуют пользователи системы, – это веб-браузеры, базовые навыки использования которых (доступ к веб-сайтам, навигация, заполнение форм, переход по текстовым и графическим (иконическим) гиперссылкам и использование других типовых интерактивных элементов веб-интерфейса) является обычным элементом информационной культуры современного учителя. В различных браузерах (Microsoft Internet Explorer 11, Microsoft Edge, Google Chrome, Яндекс.Браузер, Mozilla Firefox и Apple Safari) интерфейс «Облака знаний» выглядит одинаково, поэтому использовать можно любой из веб-браузеров.

Работа на устройствах под управлением разных операционных систем также является похожей: пользователю достаточно иметь базовые навыки работы на персональном компьютере с современными операционными системами (клавиатура, мышь, управление окнами и приложениями, работа с файловой системой). Не стоит забывать о базовых элементах информационной безопасности: не передавать свои данные персонификации (логины и пароли) другим лицам, акку-



ратно обращаться с вложенными и пересылаемыми файлами и заботиться о работе антивирусного программного обеспечения на личных персональных компьютерах (а также напоминать об этом администраторам школьных компьютерных сетей).

1.1.2.2. КАК С ЖЕЛЕЗОМ? ДЕВАЙСЫ ДЛЯ РАБОТЫ С «ОБЛАКОМ ЗНАНИЙ»

Доступ к функционалу «Облака знаний» реализован в двух основных вариантах:

- ❖ доступ к подсистеме воспроизведения – через *веб-интерфейс* (на стационарных компьютерах и мобильных устройствах с достаточно большим экраном) и через устанавливаемые на мобильных устройствах *приложения-плееры* (плеер позволяет рационально использовать пространство экрана и повысить комфортность работы с образовательным контентом на небольших мобильных устройствах; также благодаря плееру возможна временная работа на устройстве при потере интернет-соединения);
- ❖ доступ к остальным подсистемам (журнал/дневник, статистика успеваемости, результаты мониторинга учебных достижений) осуществляется через веб-интерфейс (с помощью системы личных кабинетов).

Таким образом, рабочее место пользователя, с которого производится доступ к Системе, может быть организовано в двух вариантах:

- ❖ персональный компьютер или ноутбук (процессор Pentium 4 или выше; не менее 512 МБ оперативной памяти); операционная система Microsoft Windows 7/8/8.1/10 или Alt Linux 5 и выше или MacOS X;
- ❖ планшетный компьютер под управлением ОС Android 4.5 и выше или iPad под управлением ОС iOS 7 и выше.

Для работы облачной системы важным является доступ в Интернет по каналу со скоростью передачи данных не менее 64 кБ/с на одного пользователя. Для комфортного скачивания курсов из облака потребуется подключение со скоростью не менее 1 МБ/с на пользователя.

1.1.2.3. С ИНТЕРНЕТОМ И БЕЗ: ОБЛАЧНЫЙ СЕРВИС И АВТОНОМНАЯ «ТУЧКА»

Концепция платформы «Облако знаний» допускает временное отключение Интернета (например, при работе пользователя в самолете или метро, или при временном отключении интернет-соединения у школьного или домашнего персонального компьютера). Приложение при этом сохраняет работоспособность и функциональность на весь период (работают курсы, разделы **Дневник**, **Закладки**, функции, связанные с заметками, расчет результатов осуществляется по локальным данным на автономном устройстве пользователя), а при закрытии приложения данные сохраняются.

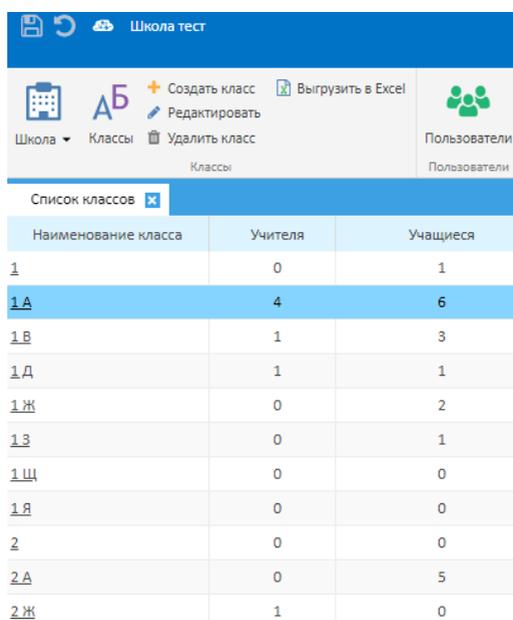
Когда интернет-соединение восстановлено и приложение запущено, осуществляется обмен между сервером и приложением (синхронизация) по авторизованному пользователю следующими результатами образовательного процесса:

- ❖ точка входа в курс (последний активный раздел),
- ❖ результаты работы со сценами курсов (в т. ч. результаты проверки заданий с развернутым ответом),
- ❖ закладки на сценах,
- ❖ заметки пользователей (в т. ч. приложенные файлы).

1.1.2.4. ЧЕМ МОЖЕТ И ЧЕМ НЕ МОЖЕТ ПОМОЧЬ ШКОЛЬНЫЙ АДМИНИСТРАТОР?

После того, как оператор технической поддержки создал виртуальную школу в Системе и учетную запись школьного администратора, управление школой переходит к школьному администратору. Он выполняет следующие основные функции, о которых должен иметь представление учитель школы:

1. Управление свойствами школы (имеет возможность изменять свойства школы);
2. Управление перечнем классов своей школы: добавление и удаление классов, редактирование свойств классов:
 - ❖ номер параллели класса,
 - ❖ литера класса,
 - ❖ профиль класса.



The screenshot shows the 'Школа тест' application interface. At the top, there is a blue header with the title 'Школа тест' and several icons. Below the header is a toolbar with buttons for 'Создать класс', 'Выгрузить в Excel', 'Редактировать', and 'Удалить класс'. There are also tabs for 'Школа', 'Классы', and 'Пользователи'. The main content area displays a table titled 'Список классов' with the following data:

Наименование класса	Учителя	Учащиеся
1	0	1
1А	4	6
1В	1	3
1Д	1	1
1Ж	0	2
1З	0	1
1Ц	0	0
1Я	0	0
2	0	0
2А	0	5
2Ж	1	0

Рис. 9. Управление классами

3. Управление учетными записями: создание новых учетных записей, автоматическая «привязка» их к своей школе; просмотр таблицы-перечня учетных записей пользователей, связанных со школой (Рис. 10). Школьный администратор может одновременно создать несколько учетных записей пользователей, импортируя e-mail'ы пользователей из файла формата MS Excel (в формате xlsx).

E-mail	Фамилия имя отчество	Роль	Класс
<input type="checkbox"/> 100user@imumk.ru	100 user imumk	Директор	1 А, 6 А, 6 Б
<input type="checkbox"/> 222@2.ru	Петров Петр Перович	Директор	
<input type="checkbox"/> dev2@dev.imumk.ru	dev d d	Директор, Методист, Преподаватель, Родитель, Руководитель	
<input type="checkbox"/> dev@imumk.ru	66666 dev 7777	Директор, Методист, Преподаватель, Родитель, Руководитель	10 Д, 11 А, 6, 6 А, 6 Б, 6 В, 7 А, 7 Д, 8 Г
<input type="checkbox"/> krtech@imumk.ru	Иванов Николай Сергеевич	Директор, Методист, Преподаватель, Руководитель, Уч.	1 А, 1 В, 1 Д, 10 А, 10 Д, 11 А, 6 А, 6 Б, 6 В
<input type="checkbox"/> 101user@imumk.ru	101 user imumk	Методист	11 А
<input type="checkbox"/> meth01@imumk.ru	Петрова Наталья Петровна	Методист	1 А
<input type="checkbox"/> imumk.11@yandex.ru	Курочкина Светлана Борисовна	Преподаватель	1 А, 10 А, 10 Д, 11 Б, 7 А, 7 Д, 8 Г
<input type="checkbox"/> test20180305-1@imumk.ru	Тестов Сергей Ильич	Преподаватель	5 Ф
<input type="checkbox"/> 20user@imumk.ru	Андреева Елена Игоревна	Преподаватель	10 Д, 6 А, 6 Б, 6 В, 7 А, 7 Д, 8 Г
<input type="checkbox"/> 108user@imumk.ru	Андреева Ольга Сергеевна	Преподаватель	10 Д
<input type="checkbox"/> 6@imumk.ru	Воробьева Мария	Преподаватель	10
<input type="checkbox"/> 2@imumk.ru	2	Преподаватель	
<input type="checkbox"/> учитель@мейл	Степанов Учитель Степанович	Преподаватель	
<input type="checkbox"/> teacher@school.ru	Макаренко Антон Семенович	Преподаватель	1 А, 10 А
<input type="checkbox"/> 116user@imumk.ru	Николаев Петр Андреевич	Преподаватель	10 Д, 6 А, 6 Б, 6 В, 7 А, 7 Д, 8 Г
<input type="checkbox"/> 2@2.ru	Петров Петр Директор	Преподаватель	1 А
<input type="checkbox"/> school2@yandex.ru	Шишов Евгений Владимирович	Преподаватель	2 Ж
<input type="checkbox"/> final2@t7777.tt2	всвсв 2 пппп шшшшш	Преподаватель	
<input type="checkbox"/> int@fzikon.ru	Толстой Лев Николаевич	Преподаватель	
<input type="checkbox"/> msazonov@gmail.com		Преподаватель, Учащийся	11 Ж
<input type="checkbox"/> parent1@imumk.ru	Петрова Наталья Петровна	Родитель	1 А

Рис. 10. Список пользователей

Щелчок по записи открывает диалоговое окно редактирования свойств учетной записи пользователя (Рис. 11), содержащий:

- ❖ поля: e-mail, пароль, фамилия, имя, отчество, роль;
- ❖ кнопку сохранения и отмены изменений.

При редактировании свойств учетной записи школьным администратором пользователю направляется уведомление об изменении его учетной записи. Изменения сохраняются, если нажата кнопка **Сохранить**. Наиболее востребованной является функция сброса пароля, за которой пользователи могут обращаться к администратору школы в окне авторизации или по электронной почте; после выполнения этой задачи пользователь на адрес электронной почты получит уведомление о новом пароле.

Также школьный администратор имеет возможность удалять учетные записи пользователей; при этом учетная запись становится неактив-

ной. Самому пользователю его учетная запись также становится недоступной; при попытке входа в Систему выдается сообщение «Ваша учетная запись пользователя с этим именем удалена».

Школа тест Редактировать запись пользователя

Школа Класс Пользователи По курсам По классам Статистика Инструкция Методика

Пользователи Пользователи Лицензии Статистика Помощь

Пользователи x Редактировать запись пользователя x

E-mail: 111user@imumk.ru

Пароль:

Фамилия: Иванова

Имя: Ольга

Отчество: Викторовна

Роль: Учащийся

Сохранить Отменить

Рис. 11. Изменение учетной записи пользователя

4. Привязка пользователей к школе и классу, что дает пользователям такие функциональные преимущества:
 - ❖ учащимся – возможность работать с курсами, активированными на класс, в который входит учащийся,
 - ❖ учителям – преподавать у учащихся курсы, активированные на класс (в частности, работать с учебными результатами учащихся, проверять у них решения заданий с развернутым ответом),
 - ❖ директорам – анализировать статистику по классам и школе в целом.
5. Обеспечение учащемуся доступа к школьному курсу. Как уже отмечалось, учащийся может иметь доступ к курсу из двух источников:
 - ❖ учащийся может получить доступ к курсу через школу – в этом случае он участвует в жизни виртуальной школы как полноправный член ученического коллектива: получает доступ к курсам, его оценки отображаются в электронном журнале и дневнике и т. п.;
 - ❖ если учащийся (или его родитель) приобрел курс самостоятельно, доступ к курсу устанавливается автоматически (после активации учащимся или его родителем соответствующего пин-кода), но привязка к школе и классу невозможны.

Доступ учащемуся к курсу через школу должен предоставляться школьным администратором. Администратор школы в разделе меню **Пользователи** должен выбрать пользователя, нажать на кнопку **Доступ к курсу** и выбрать нужный



курс. С этого момента пользователям доступен курс. Общее количество и количество свободных лицензий рассчитываются в системе и демонстрируются администратору школы напротив названия каждого курса. Таким образом, именно школьный администратор ведет учет лицензий на отдельные курсы и распределяет их по учащимся, имея возможность (через специальную форму связи с правообладателем) осуществить дозакупку лицензий в случае необходимости³. Так как лицензии приобретаются на длительное время (обычно на 10 лет), а учащийся учится в отдельном классе один год, связь учащихся с курсом может не только устанавливаться, но и убираться; количество свободных лицензий после удаления связей пересчитывается. Механизм установки/отключения связи может использоваться школой при переходе учащихся из класса в класс (в конце учебного года) для «переброски» лицензий на параллель школьников, которые придут в следующем учебном году.

Из раздела меню **Лицензии** администратор школы также имеет возможность привязывать к курсам пользователей в ролях «учащийся» или «учитель»; связь с курсом может быть как установлена, так и разорвана.

Установка или удаление связи пользователя в роли учителя с курсом приводит к изменению количества свободных лицензий на тех же основаниях, что и в случае с пользователем в роли учащегося. Если учитель переходит в другую школу, связь с курсом разрывается (хотя и может быть восстановленной другой школой при наличии у нее лицензий). При этом если учитель не подключен к курсу через школу, он не имеет возможности работать по данному курсу с учащимися школы, анализировать их результаты.

1.1.2.5. ЧТО ДЕЛАТЬ, ЕСЛИ ВСЁ РАВНО НЕ РАБОТАЕТ? ТЕХПОДДЕРЖКА И СООБЩЕНИЯ В ОЗ

С целью оперативного реагирования на возникающие проблемы и ошибки в «Облаке знаний» реализована система обратной связи с пользователями.

Для сообщений об ошибках в главном меню личных кабинетов всех пользователей доступна форма **Обратная связь**, открываемая по щелчку кнопки **Сообщения**, а в курсах – контекстная кнопка в левом верхнем углу экрана. Данная форма состоит из:

- ❖ фильтра, позволяющий выбрать тип ошибки (**Платформа** | **Контент** | **Другое**);
- ❖ автозаполняемой ссылки на конкретную сцену, на которой обнаружена ошибка (в ней указываются курс и название сцены, на которых находится пользователь);
- ❖ текстового многострочного поля ввода;
- ❖ кнопки **Отправить в службу поддержки**.

³ Конечно, как всякую операцию, связанную с деньгами, дозакупку лицензий осуществляет директор школы. Но именно школьный администратор превращает проведенную транзакцию в реальный доступ конкретных классов к курсам, на которые дозакуплены лицензии.

Если личный кабинет пользователя не доступен, можно воспользоваться [формой обратной связи на сайте системы](#) или отправить сообщение по электронной почте на адрес support@imunk.ru.

Своеобразной формой обратной связи с пользователями является инструмент оценивания сцены. Для этого используется меню персонализации контента, располагаемое на сценах с образовательным содержанием (контентом) курсов (Рис. 12). По этой кнопке открывается выпадающий список, включающий кнопки:

- ❖ **Добавить закладку;**
- ❖ **Добавить заметку;**
- ❖ **Оценить;**
- ❖ **Сообщить об ошибке.**

В строке этого меню **Оценить** отображаются пять пустых звёздочек, и пользователь может поставить оценку материалу (выбор звездочек подсвечивает выбранную и предыдущие звездочки). Оценка передается на сервер и хранится там, где и собирается статистика по каждой сцене, доступная авторам и разработчикам контента.

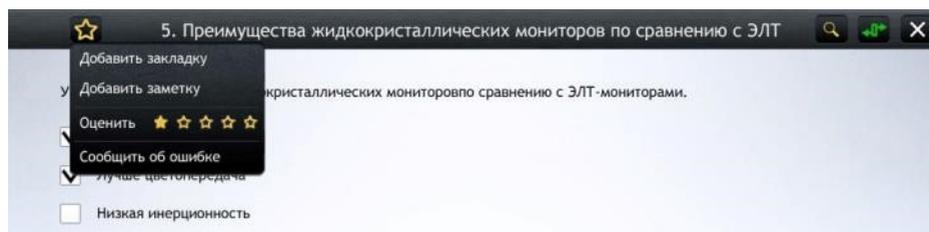


Рис. 12. Экран сцены контента с выпадающим списком средств персонализации (включая оценивание сцены и обратную связь)

1.2. СИСТЕМА VS КОНТЕНТ: ЗА ЧТО ЗАПЛАЧЕНО?

Итак, «Облако знаний» состоит из двух компонентов: системы, к которой относится ряд служебных подсистем, не видимых конечному пользователю (подсистемы хранения, подготовки электронного контента, дистрибуции контента, обновления) или видимых и используемых, но всё-таки служебных (подсистемы администрирования, управления учебным процессом и воспроизведения учебного контента), – и самого образовательного контента, состоящего из отдельных курсов. До последнего времени при закупках школами образовательного контента базовая версия платформы поставлялась бесплатно (хотя, конечно, ее разработка и поддержка требуют трудовых и материальных ресурсов). Сам же образовательный контент может быть трех видов:

- ❖ бесплатные курсы, для которых не требуется покупка и авторизация; они доступны всем пользователям, независимо от того, к какой школе они прикреплены (или не прикреплены);

- ❖ условно-бесплатные курсы, в которых часть курса является открытой, а часть – платной; для доступа к платной части курса необходима покупка и авторизация;
- ❖ платные курсы, доступ к которым приобретается, а авторизация необходима.

Всё многообразие курсов, как предметное, так и стоимостное, отображается на витрине (Рис. 13). Так как разработчик предлагает достаточно много курсов, можно использовать фильтры, выбирая интересующий класс, предмет и жанр курса.

Карточка каждого курса на витрине состоит из изображения, иконки доступности скачанного курса, текстовых надписей и статуса. Иконка доступности показывает, есть ли у пользователя возможность использовать курс. Надписи указывают на основные характеристики курса: название предмета и класса, жанра курса.



Рис. 13. Витрина курсов «Облако знаний»

Статус курса показывается в правом нижнем углу карточки курса. С помощью этого элемента курсы разной степени доступности для пользователя визуально различаются:

- ❖ курсы, полностью готовые к использованию данным пользователем, содержат надпись **Начать** на голубом фоне (если пользователь еще не приступал к использованию курса) или зеленый индикатор прогресса, которые показывает степень прохождения курса пользователем;
- ❖ условно-бесплатные курсы, еще не оплаченные пользователем, имеют надпись **Попробовать** на оранжевом фоне;
- ❖ платные курсы, еще не оплаченные пользователем, снабжены надписью **Купить** на синем фоне с указанием их цены в рублях.

В условно-бесплатных курсах доступные на текущий момент пользователю разделы выделяются в оглавлении (Рис. 14); неоплаченные платные разделы обозначаются специальной иконкой-замочком. При попытке перехода в неоплаченный платный раздел курса у пользователя после небольшого диалога в окнах появляется возможность перейти к стандартному механизму покупок через магазины приложений (или на сайт – для Windows- и веб-версий).



Рис. 14. Платные и бесплатные разделы в курсе проекта «Облака знаний»

1.2.1. ОБОБЩЕННАЯ АРХИТЕКТУРА: ПЛАН И НАВИГАЦИЯ ПО ОЗ

1.2.1.1. ХРАНИЛИЩЕ ЭОР. ВИТРИНА И ОГЛАВЛЕНИЕ КАК НАВИГАЦИЯ

Основным способом навигации по курсам является оглавление курса (см. Рис. 14). Из оглавления можно перейти к любому разделу курса. Для того, чтобы вызвать оглавление, надо воспользоваться разделом главного меню **Оглавление** (Рис. 15); эта кнопка доступна на всех сценах курса, так же, как и кнопка **Каталог**, возвращающая к витрине курсов (ведь именно через витрину загружается конкретный курс, необходимый в данный момент).



Рис. 15. Главное меню

Именно на страницу оглавления попадает пользователь из Витрины, если впервые обращается к курсу (при последующих обращениях курс открывается на последней сцене, с которой работал пользователь).

Оглавление содержит ссылку на первую сцену конкретного модуля курса (набора заданий рабочей тетради к одному параграфу, блока типовых задач в задачнике, теста в тренажере по подготовке к ЕГЭ и т. п.). В тех случаях, когда курс состоит из существенно различающихся по составу и предназначению блоков контента, добавляется отдельная панель закладок в верхней части экрана (например, в рабочих тетрадях это вкладки **Домашние задания** и **Контрольные работы**, см. Рис. 16).

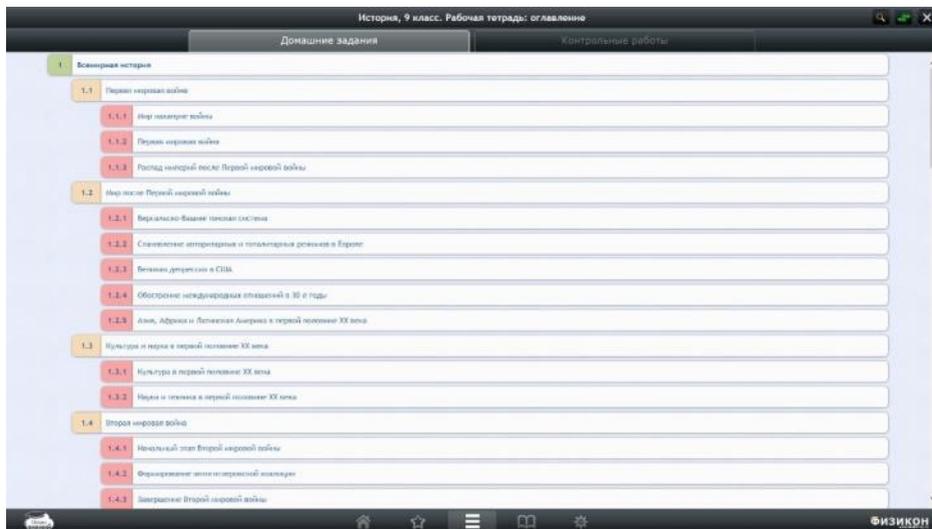


Рис. 16. Оглавление курса

Переход между такими сценами внутри модуля осуществляется с помощью кнопок **Вперед** и **Назад** (Рис. 17), справа и слева от контента на сцене курса. Пользователи планшетных устройств имеют возможность переключать слайды быстрым проведением пальцев («пролистывать» страницы), а любителям «горячих клавиш» доступны комбинации **Ctrl+→** и **Ctrl+←** (кнопки **Home** и **End** позволяют перейти в начало и в конец модуля). Наконец, владельцы пультов-презентеров могут перелистывать сцены с помощью пульта, что особенно удобно при демонстрации сцены на интерактивной доске. С помощью клавиш **Ctrl+W** и **Ctrl+B** учитель может временно затемнить или засветлить экран.

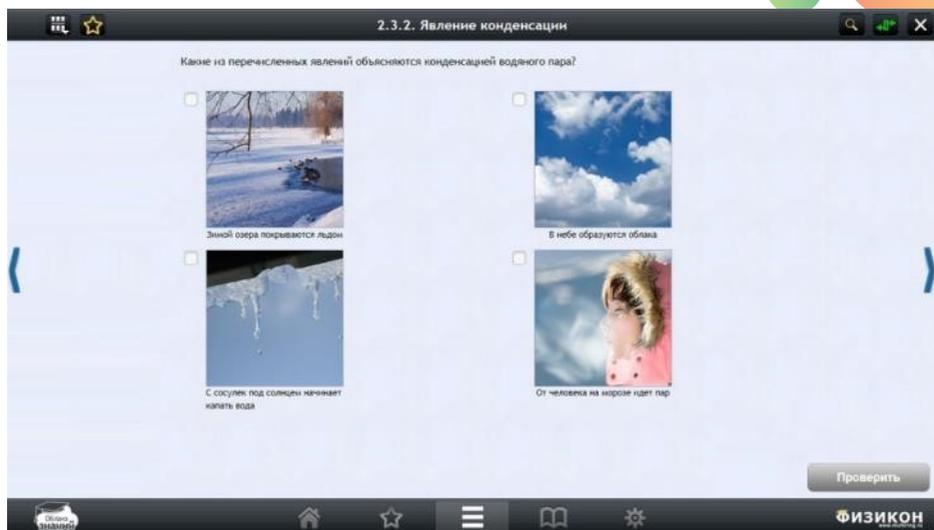


Рис. 17. Навигационные кнопки на сцене курса, индикатор синхронизации и раздел **Избранное** на верхней панели сцены курса

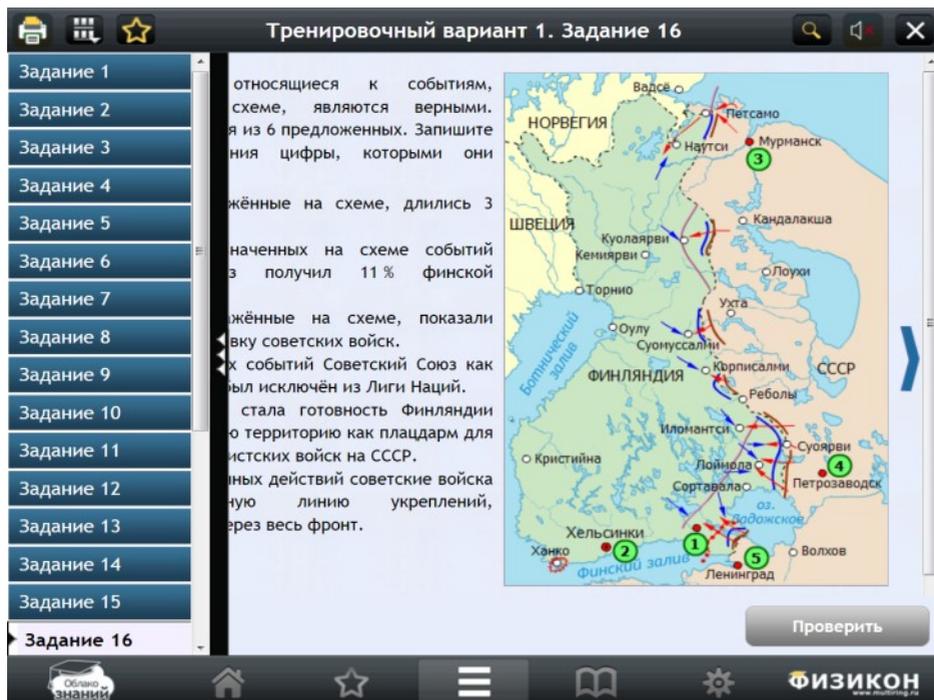


Рис. 18. Выезжающее левое меню для тренажеров ЕГЭ

Для быстрого перехода к отдельным сценам внутри модуля существует дополнительное скрываемое меню в левой части экрана (Рис. 18; его дизайн может

несколько отличаться в продуктах разных жанров). Обычно этот список позволяет перейти к любой сцене модуля *вообще*, а, следовательно, в больших модулях он имеет вертикальную прокрутку (скролл) в веб-приложениях и пролистывается вверх-вниз пальцем на мобильных устройствах.

Таким образом, оглавление курса и дополнительное оглавление сцен в выезжающем меню слева позволяют быстро найти любую тему, параграф и сцену внутри курса.

1.2.1.2. ДНЕВНИК И ЖУРНАЛ. НАВИГАЦИЯ ЧЕРЕЗ ЖУРНАЛ/ДНЕВНИК

Вторым способом поиска нужных сцен и модулей является переход из дневника или журнала. Кнопка **Журнал** (Рис. 15) позволяет из Витрины курса перейти на страницу с результатами работы с последним открытым курсом, а изнутри курса – на страницу с результатами работы с данным курсом (Рис. 19).

По структуре журнал/дневник работы с курсом соответствует оглавлению, в котором добавлены информационные поля – затраченное время, количество набранных баллов и процент выполнения заданий каждого из параграфов. Сама по себе эта информация не является средством навигации, но если щелкнуть название модуля, то пользователю будет показана детализация по выбранному модулю (Рис. 20): список всех сцен и их статус (для заданий: решено или нет).

Информатика, 9 класс. Рабочая тетрадь: журнал курса				
Задания к параграфам		Контрольные работы		
2	Электронные таблицы	0:31:48	13	41%
2.1	Понятие электронной таблицы	0:00:00	0	0%
2.2	Работа с электронными таблицами	0:01:57	1	14%
2.3	Формулы в электронных таблицах	0:26:19	6	60%
2.4	Анализ данных в электронных таблицах	0:03:32	6	100%
3	Элементы алгебры логики	0:04:56	2	20%
3.1	Логические переменные и операции с ними	0:03:53	2	33%
3.2	Таблицы истинности	0:01:03	0	0%

Рис. 19. Журнал работы с модулями

Информатика, 9 класс. Рабочая тетрадь: журнал 5 2.3

№	Название	Затраченное время	Статус
2.3	Формулы в электронных таблицах	0:26:21	
2.3.1	Константы, функции, операторы и ссылки в формулах	0:01:09	✓
2.3.2	Изменение номера из-за слияния ячеек	0:00:25	✗
2.3.3	Запись формул в Microsoft Excel	0:00:11	✓
2.3.4	Определение значения ячейки Excel	0:06:30	✓
2.3.5	Абсолютная ссылка	0:00:27	✗
2.3.6	Изменение абсолютных ссылок	0:00:30	✗
2.3.7	Изменение формулы при копировании ячейки	0:00:33	✓
2.3.8	Изменение формулы со ссылкой при копировании ячейки	0:14:12	✗

ФИЗИКОН

Рис. 20. Детализация по параграфу

Такой способ навигации особенно важен для тех жанров электронных курсов, где тренинг выполнения заданий и работа со связанным с заданиями теоретическим материалом особенно важны (в первую очередь это рабочие тетради, тренажеры для подготовки к ЕГЭ/ОГЭ в режиме тренировки, задачки).

Журнал курса может отсутствовать у курсов определенных жанров, например, в мультимедиа-коллекциях.

1.2.1.3. ГЛОССАРИЙ: ОТ СПРАВОЧНИКА К СЕМАНТИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИИ

Глоссарий призван быть альтернативной независимой системой навигации по курсам на основе разрабатываемой тезаурусно-сетевой модели предметной области. Он позволит обеспечить целостность представления контента и возможность отслеживания пробелов в терминологическом аппарате и/или системе связей между понятиями, терминами, теориями и законами.

Каждая словарная карточка глоссария такого типа будет включать в себя:

- ❖ определение термина;
- ❖ структурный анализ (корни, суффиксы, приставки иноязычного происхождения и их значение) и этимологию терминов (Рис. 21);
- ❖ континуумальный указатель – отсылку к разделу системы, в которой данный термин рассматривается с максимальной полнотой;
- ❖ сеть его семантических связей (родо-видовые: *происходит от...*, *связан с...*; *входит в...* (*относится к...*); *состоит из...* и др.), показывающую место термина в тезаурусно-сетевой модели предметной области.

Сейчас глоссарий как самостоятельная сеть-траектория по предметной области еще не реализован, так как все составляющие «Облака знаний» еще не представлены в виде курсов, доступных пользователям системы.

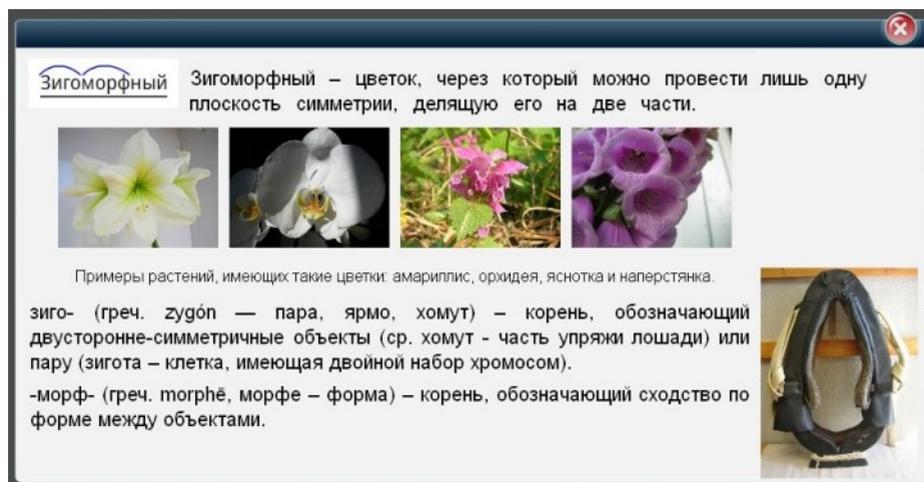


Рис. 21. Словарная карточка с определением термина, его структурным анализом и этимологией.

1.2.1.4. ЗАКЛАДКИ И ЗАМЕТКИ: ЛИЧНАЯ НАВИГАЦИЯ И НАСТРОЙКИ

Кроме того, у пользователей «Облака знаний» существует достаточно развитый механизм создания собственной альтернативной навигации – как постоянной, так и одноразовой, создаваемой occasionally (например, для доступа к нужной сцене на конкретном уроке); как внутренней (между сценами курса), так и внешней (гиперссылки на внешние источники, вложенные изображения и другие электронные материалы). Таким образом, учитель может существенно авторизовать электронные курсы, добавив в них собственные траектории и отдельные электронные образовательные объекты.

Все средства авторизации контента собраны в разделе верхнего меню **Избранное** (см. Рис. 12).

Первым из этих инструментов являются **Закладки**. С помощью кнопки **Добавить закладку** для любой открытой сцены можно создать закладку. Это текстовая ссылка, содержащая название сцены, которая располагается на специальной странице с закладками, которую можно вызвать всегда в один клик: щелчок раздела главного меню **Избранное** (см. Рис. 15).

Раздел **Избранное** содержит список сцен, отмеченных пользователем (Рис. 22). Как правило, пользователь выделяет закладками сцены, вызвавшие у него интерес или заставляющие его вернуться к сцене в будущем.

Используя закладку, пользователь может совершить быстрый переход на соответствующую сцену.

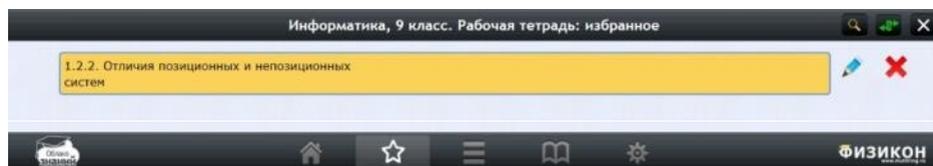


Рис. 22. Закладки в разделе «Избранное»

Закладки можно редактировать и удалять, перемещать и упорядочивать. Таким образом, наряду с авторским оглавлением система закладок позволяет организовать собственное оглавление, удаляя ставшие ненужными закладки и создавая новые по мере необходимости.

Второй пользовательской системой организации учебного материала и его расширения являются **заметки** – небольшие гипертекстовые комментарии пользователя, относящиеся к одному или нескольким текстовым фрагментам или рисункам. Заметка может быть расположена на нескольких словах, одном или нескольких абзацах, одном или нескольких элементах списка, содержимом ячейки таблицы, а также статических изображениях (не захватывая при этом текст). Заметка пользователя обозначается в тексте в виде цветowego выделения (рамки) на изображении или цветowego выделения текста (Рис. 23).

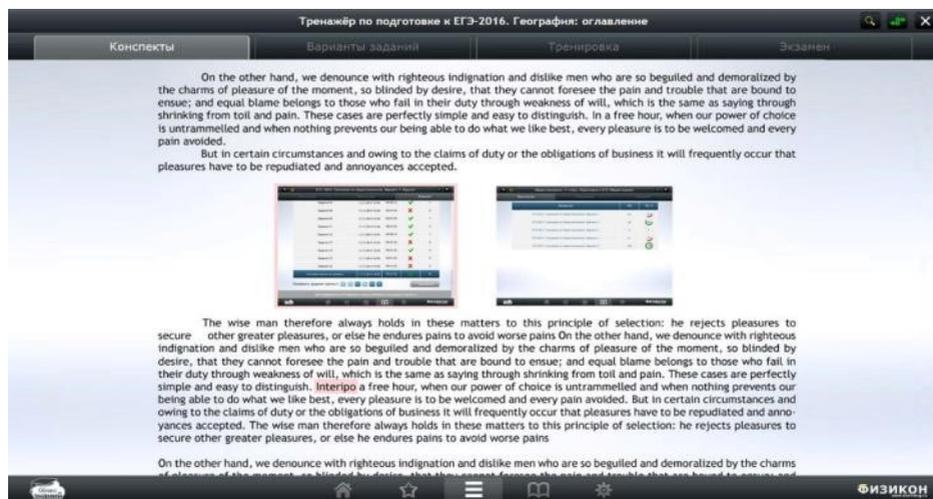


Рис. 23. Заметки добавлены к рисунку и слову в тексте

Содержимым заметки может быть одно- или многоабзачный простой текст, включающий гиперссылки или прикрепленный файл. Прикрепленный файл имеет ограничение по размеру (на текущий момент – не более 1 МБ) и может иметь один из следующих форматов:

- ❖ статическую графику форматов GIF, PNG, JPEG;
- ❖ PDF-документы;

- ❖ видеофрагменты AVI, MPG, MOV;
- ❖ анимации SWF;
- ❖ звуковые фрагменты WAV, MP3;
- ❖ текстовые документы в форматах TXT или RTF.

При наличии в заметке одного или нескольких прикрепленных файлов на правом поле, напротив заметки отображается иконка файла.

Таким образом, заметки с вложенными файлами разных типов могут быть использованы учителем для уточнения и авторизации учебного материала учителем, а также облачного хранения значимых для процесса преподавания файлов (на «Облаке знаний»).

Блок функций по работе с заметками предоставляет следующие возможности:

- ❖ отображение заметки в контенте,
- ❖ создание и редактирование заметки,
- ❖ удаление заметки,
- ❖ управление доступом к заметке.

На данном этапе реализации системы пользователь видит только собственные заметки; однако с развитием ролевой модели платформы пользователь сможет предоставить доступ к заметке и другим пользователям.

Закладки и заметки можно делать, и находясь в режиме оффлайн. При возвращении в режим онлайн они синхронизируются с сервером. Конфликты разрешаются по времени возникновения по каждой заметке отдельно (устройство, на котором данная заметка изменялась последней, выигрывает). Такое может случиться, например, если работать под одним набором логина и пароля на нескольких устройствах последовательно, причем с подключением к Интернету разного качества.

Традиционно в качестве еще одной альтернативной системы навигации рассматривается поиск по контенту. Для отображения его результатов вводится активная зона **Поиск**, которая должна быть расположена в правой части окна (Рис. 24). Вызов панели производится при помощи стандартной комбинации клавиш **Ctrl+F**, либо при щелчке иконки **Поиск** на верхней панели. Поисковая панель содержит форму для ввода поискового запроса, возможные уточнения поиска (фильтры: класс, предмет, тип объекта) и результат поиска. Поиск может производиться среди всех доступных пользователю курсов, загруженных в приложение, либо в текущем курсе.

Результаты поиска выводятся с постраничным переключением.

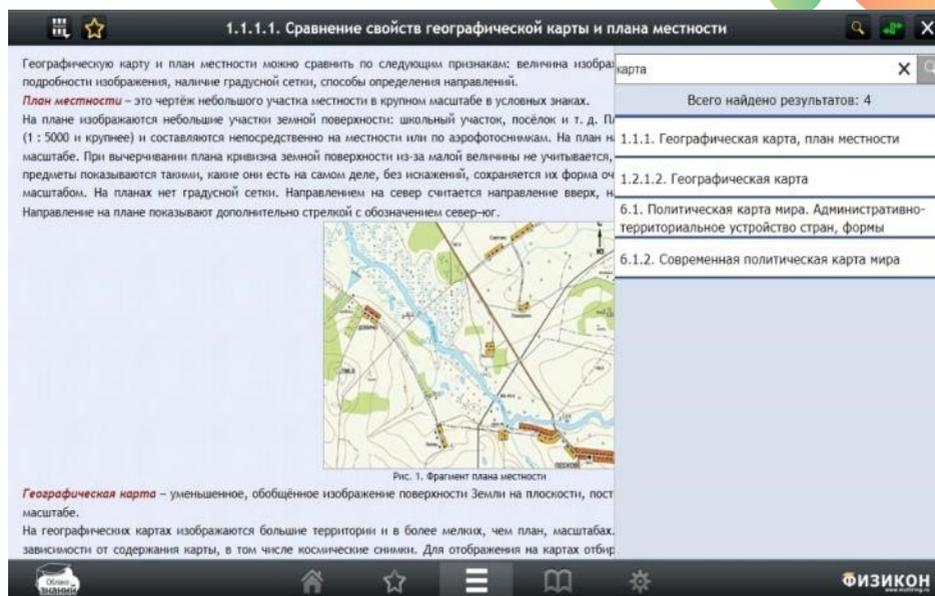


Рис. 24. Результаты поисковой выдачи

1.2.2. ОБЛАЧНЫЙ КОНТЕНТ: ЖАНРЫ КУРСОВ

Сервис «Облако знаний» предназначен для учителей и учащихся школ и включает шесть жанров приложений – учебных пособий: Мультимедиа-коллекцию, Учебник, Рабочую тетрадь, Практикум, Задачник и Подготовку к экзаменам. Приложения каждого из жанров имеют свои специфические особенности, обусловленные способом использования в образовательном процессе:

- ❖ **мультимедиа-коллекция** состоит из интерактивных уроков которые учитель использует фронтально, объясняя новый материал на интерактивной доске (включает статичные и интерактивные медиаобъекты, интерактивные задания для повторения и закрепления, а также темы проектов);
- ❖ **учебник** в электронной форме содержит систематизированную теоретическую информацию, позволяющую освоить материал предметной области, в т. ч. при подготовке к экзамену (или другой форме аттестации);
- ❖ **рабочая тетрадь** помогает организовать выдачу домашнего задания, выработать умения и навыки в ходе выполнения самостоятельной работы и проверить их в четвертной контрольной работе;
- ❖ **виртуальный практикум** дает возможность освоить умения и навыки, необходимые для проведения учебных исследований и проектов, применить предметные и межпредметные компетенции к решению образовательных задач;
- ❖ **задачник** нацелен на обучение решению типовых задач, встречающихся на олимпиадах и сложных экзаменах;

- ❖ **тренажер для подготовки к экзаменам** знакомит со структурой и особенностями проведения государственного экзамена по конкретному предмету и позволяет потренироваться в их выполнении.

1.2.2.1. КУРСЫ, КУРСЫ, КУРСЫ: ЧТО У ВАС?

1.2.2.1.1. Мультимедиа-коллекция

Этим продуктом учитель пользуется непосредственно на уроке: объясняя новый материал на интерактивной доске, демонстрируя и анализируя статичные и интерактивные медиа-объекты, используя интерактивные задания для повторения и закрепления материала, а также организуя обсуждение на уроке. Учащийся может использовать мультимедиа-коллекцию как краткий конспект урока для повторения пройденного материала.

В «Облаке знаний» мультимедиа-коллекция представляет собой большую и очень разнообразную по содержанию интерактивную презентацию, в которой есть и иллюстрации к теории для объяснения нового материала, и задания для обсуждения и разбора. При ее создании к параграфу рабочей программы разрабатывается набор объектов. Конечно, при разработке структуры и наполнения параграфа учитываются требования ФГОС к результатам учебной деятельности обучающихся, а сама коллекция подходит к наиболее распространенным линиям учебников, включенным в Федеральный перечень рекомендованных и допущенных учебников.

В параграфах коллекции присутствует вся необходимая теория; однако, в отличие от учебника, она представлена преимущественно в компактной форме: в виде интерактивных схем, коллажей, таблиц и других интерактивных объектов. Именно в той форме, в которой с ней удобно работать на интерактивной доске. Удивительно, но и учащемуся, как показывают наши исследования, удобно работать не с учебником, а с его компактным представлением в форме интерактивного урока-презентации.

В состав коллекции включены такие типы объектов:

- ❖ **Неинтерактивные медиа-объекты** (статичный рисунок, деловая графика, реалистичная фотография, видео/аудио, определение / правило / теорема / закон)

- ❖ **Интерактивные медиа-объекты:**

1. Интерактивные изображения:

- И-таблица
- И-коллаж
- И-рисунок
- И-схема
- И-шкала
- И-лента
- И-карта
- И-анимация

2. Интерактивные модели:

- И-график

- И-чертеж
- И-диаграмма
- И-микроскоп
- И-реактив
- Параметрическая модель

❖ **Интерактивные задания** (указательные, клавиатурные и манипулятивные, см. Раздел 1.2.2.2.3.). Количество заданий клавиатурного типа (на ввод числа и строки) минимизировано, так как на интерактивной доске для этого придется вызывать виртуальную клавиатуру, что не всегда удобно. Особо нужно выделить так называемые **параметризованные задания**, в которых к общей основе подготовлен набор разных вариантов ответа таким образом, чтобы при повторном заходе на сцену генерировалось новое по ключам и дистракторам задание.

1.2.2.1.2. Электронный учебник

Электронный учебник – это жанр электронных образовательных курсов. Он представляет собой иллюстрированный гипертекстовый учебник, обеспечивающий возможности для получения знаний по предмету и подготовки к экзаменам в интерактивной и наглядной форме, и включающий в себя дидактически оправданные иллюстрации, интерактивные модели и анимации, открытые вопросы для самоконтроля и проверки понимания, а также методическое руководство для преподавателей.

1.2.2.1.3. Рабочая тетрадь: домашнее задание

Интерактивные рабочие тетради по основным школьным предметам: русскому языку, математике (арифметике), алгебре, геометрии, информатике, физике, химии, биологии, естествознанию, окружающему миру, географии, истории, а также по робототехнике входят в «Облако знаний». Блок домашнего задания каждой рабочей тетради включает 200–400 интерактивных заданий, объединенных в параграфы. В рабочую тетрадь включены задания разных типов: на установление соответствия, упорядочивание, распределение по группам, выбор варианта ответа, ввод числа или формулы, указание на рисунке и многие другие. Все задания проверяются компьютером, поэтому курсы этого жанра могут использоваться как для закрепления знаний, умений и навыков учащихся на уроке, так и для подготовки дома и самоконтроля.

Все пособия, входящие в комплект, могут использоваться параллельно школьным учебникам и полностью соответствуют требованиям ФГОС.

1.2.2.1.4. Практикум

Виртуальные практикумы являются незаменимым инструментом для моделирования явлений и процессов в отсутствие возможности их реального воссоздания. Использование виртуальных практикумов в образовательном процессе развивает научное мышление, повышает мотивацию к изучению предмета, формирует исследовательскую культуру учащихся. Использование виртуальных практикумов решает не только финансовые проблемы учебного учреждения по приобретению приборной базы и реактивов, но и обеспечивает безопасность экспериментов с потенциально опасными объектами.

Все продукты данного жанра ориентированы на индивидуальную/парную работу обучаемых в ходе уроков. Структура лабораторной работы практикума (Рис. 25) включает следующие этапы и элементы:

- ❖ Организация работы:
 - Тема работы;
 - Дата;
 - Состав групп;
 - Цель работы;
 - Этапы работы;
 - Оборудование и реактивы;
 - Использование процедуры оценки коэффициента индивидуального участия;
- ❖ Подготовка к работе:
 - Ход работы;
 - Краткая теория;
 - Инструкция по работе с виртуальным оборудованием;
- ❖ Выполнение работы:
 - Формулирование гипотез и планирование эксперимента;
 - Работа с моделью; средства фиксации результатов эксперимента (как виртуального, так и реального, если авторы сочли это целесообразным);
 - Обработка и представление данных по результатам эксперимента, ответы на вопросы;
 - Выводы;
 - Сдача работы (часто – в форме интерактивных заданий, связанных с работой);
- ❖ Оценивание:
 - Таблица оценивания;
 - Оценка личного вклада в групповую работу (опционально);
 - Отображение результатов выполнения автоматически проверяемых заданий в модели;
 - Рефлексия.

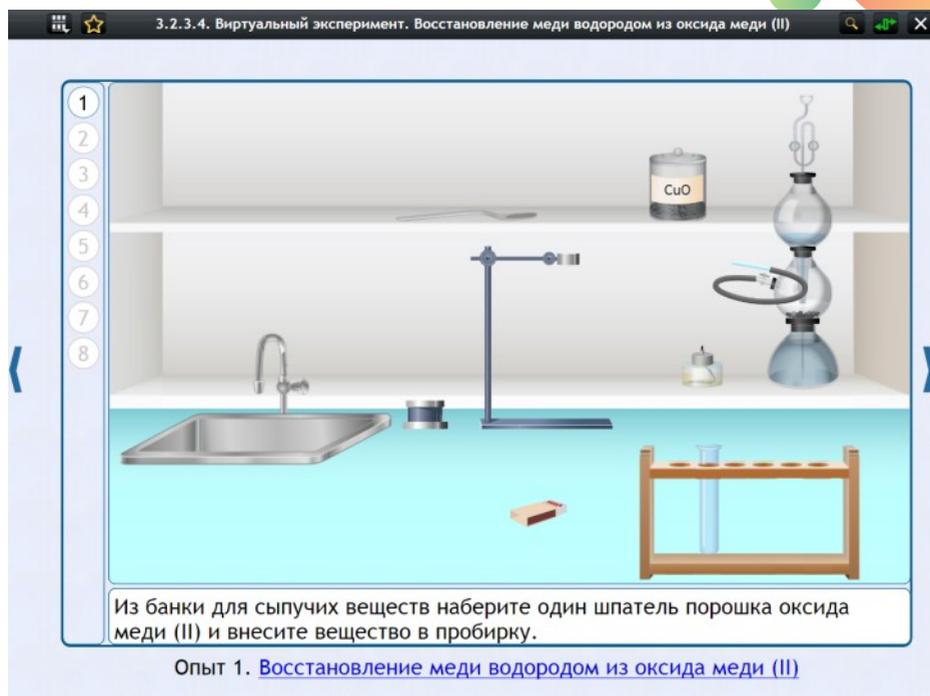


Рис. 25. Экран виртуального практикума по химии, 10–11 классы

Виртуальные практикумы разработаны для поддержки требований ФГОС к результатам деятельности обучающихся, применению метапредметных и предметных компетенций к решению задач исследовательского характера.

1.2.2.1.5. Задачник: подготовка к олимпиадам

Задачник представляет собой приложение, предназначенное для обучения решению типовых и более сложных задач по выбранному предмету. В данный момент выпущены «Задачник по биологии, 8–11 классы», «Задачник по химии, 10–11 классы» и «Задачник по физике, 10–11 классы».

Задачник ориентирован на использование учащимися. Последовательно выполняя задания приложения, они могут подготовиться к решению задач в ходе тематической аттестации и экзамена (включая ОГЭ и ЕГЭ), а также подготовиться к решению задач на предметных олимпиадах разного уровня и даже на младших курсах вузов.

Учителя могут использовать его для организации индивидуальной и групповой работы, компьютерного контроля знаний в классах с соответствующей профилизацией.

Каждый задачник разбит на разделы и темы. Каждая тема включает три основных компонента (Рис. 26):

1. **Предзадачи** – задачи на важнейшие теоретические положения, которые важно знать при переходе к решению задач. Предзадачи предназначены для актуализации основных теоретических сведений, необходимых для понимания процессов и явлений, на которых построены задачи. Также (для ряда наиболее сложных тем) приводятся классификация основных типов задач и рекомендации по их решению.



Рис. 26. Схема организации последовательности заданий в задачнике

2. **Типовые задачи** – блоки интерактивных заданий, расположенных в оптимальной последовательности для обучения решению основных задач и использованию для этого основных теоретических положений данного раздела курса. Тема может включать один или несколько видов типовых задач. Каждый из видов типовых задач содержит пять блоков задач в такой последовательности:

- ❖ задачи с разобранным решением;
- ❖ автоматически проверяемые простые задания на общее владение материалом;
- ❖ задачи с подсказкой;
- ❖ задачи с пошаговым решением и контролем этапов;
- ❖ автоматически проверяемые сложные задачи для самостоятельного решения.

3. **Постзадачи** – задачи, вынесенные отдельно и не соотношенные с типовыми задачами, в которых выбор подходов к решению предоставляется обучаемым (среди них – задачи углубленного и олимпиадного уровня). Для их решения требуются учебные умения более высокого уровня; все задачи сопровождаются разобранными решениями.

4. **Самостоятельные работы** содержат задания по всем темам раздела (например, в задачнике по биологии семь самостоятельных работ).

Именно в такой последовательности и проходит самостоятельная работа учащихся с пособием. Сначала на примере предзадач повторяются необходимые теоретические сведения. У предзадач решение нужно смотреть обязательно, даже если задание выполнено правильно, так как решение содержит основные теоретические сведения и – для ряда наиболее сложных тем – классификацию основных типов задач и рекомендации по их решению. Затем переходят к типовым задачам по конкретным темам; как уже отмечалось, они расположены

в оптимальной последовательности для обучения решению задач и использованию для этого теоретических положений данного раздела курса, то есть и в порядке увеличения сложности, и в порядке увеличения степени самостоятельности при решении задачи. Завершается работа с темой выполнением постзадач, которые служат для проверки того, насколько сформировано умение видеть задачу, применять основные приемы ее решения и достигать успеха.

1.2.2.1.6. Рабочая тетрадь: контрольные работы

В рабочие тетради по основным школьным предметам включены тематические контрольные работы. На каждую рабочую тетрадь приходится 3–4 контрольные работы, примерно по одной на каждую изучаемую четверть предмета. Каждая контрольная работа содержит два варианта.

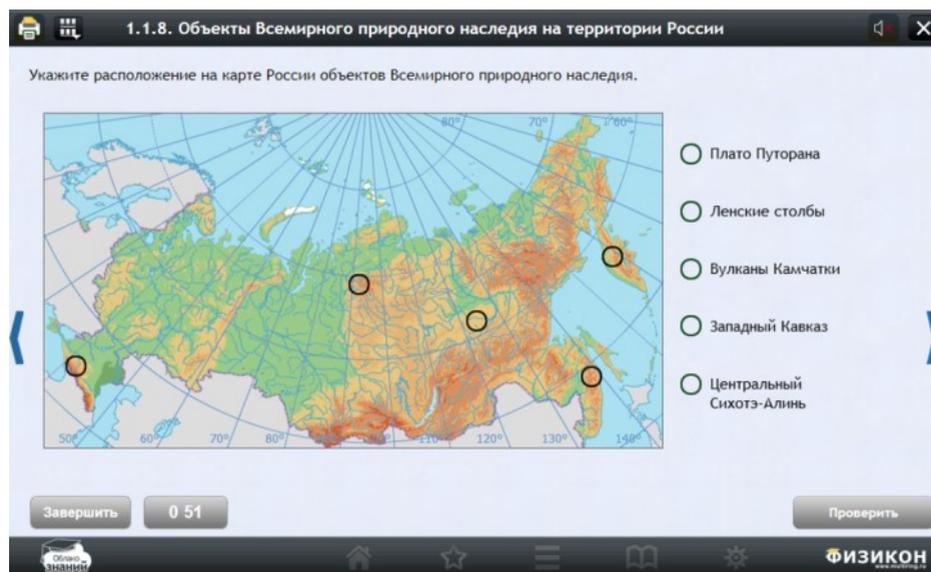


Рис. 27. Контрольная работа по географии

Контрольная работа выполняется на время. По завершении контрольной работы ученик может посмотреть, на какие задания он ответил верно и сколько баллов набрал. При организации работы «на класс» эта функция доступна только после того, как все учащиеся класса завершат выполнение контрольной работы.

В контрольную работу включены задания разных типов. Все задания в рабочих тетрадях проверяются компьютером, поэтому контрольные работы можно использовать для промежуточной оценки знаний учеников как на уроке, так и для подготовки дома и самоконтроля.

1.2.2.1.7. Подготовка к экзаменам

Продукты для подготовки к сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ) и Всероссийских проверочных работ (ВПР) предназначены для учащихся, преподавателей и администрации школ, учебных центров вузов. Цифровая форма ресурсов позволяет обеспечить (по сравнению с полиграфическими пособиями):

- ❖ высокую степень автоматизации процесса подготовки к экзамену (проверка и комментирование заданий, создание траекторий для повторения по результатам тестирования), снижение затрат времени преподавателей на выполнение рутинных операций;
- ❖ возможность оперативного обновления заданий в соответствии с актуальной спецификацией ФИПИ; уменьшение срока и упрощение способа доставки учебной информации до конечного пользователя;
- ❖ высокую контролируемость процесса подготовки, сбор статистики об учебной деятельности, представление данных об успехах учащихся в виде отчетов;
- ❖ удобство поиска информации и ее дальнейшего использования.

Комплекс включает учебные материалы для подготовки к ЕГЭ по одиннадцати предметам (русский язык, литература, математика (базовый и профильный уровни), информатика и ИКТ, физика, химия, биология, география, обществознание, история, английский язык) и ВПР для 11 классов по пяти предметам (биология, география, история, физика, химия).

Каждый продукт для подготовки к ЕГЭ содержит интерактивные контрольно-измерительные материалы (варианты тестов) и теоретические учебные материалы в виде иллюстрированного конспекта.

Подготовка к ЕГЭ осуществляется в двух режимах: тренировочном (время ответа на тест не ограничено, есть возможность посмотреть комментарии и правильные ответы к вопросам) и экзаменационном, в котором полностью моделируется ситуация реального экзамена (в т. ч. с ограничением времени); результаты выполнения тестовых заданий оцениваются автоматизировано. Можно также выполнять задания по типам, указанным в кодификаторе ЕГЭ, например, прорешать по очереди все включенные в тренажер задачи под номером 14. Большое число заданий и вариантов тестов (10 по каждому предмету), а также автоматическая проверка результатов повышают эффективность подготовки к экзамену, позволяя проводить как тематические тренинги, так и «репетиции» экзамена по всему курсу. Иллюстрированный конспект, в котором в краткой форме изложены основные теоретические знания, позволяет повторить материалы школьной программы по предмету.

Продукты для подготовки к ЕГЭ по каждому предмету содержат 5 тренировочных и 5 экзаменационных вариантов тестов. Форма и содержание тестов, а также критерии оценивания соответствуют нормативным документам ЕГЭ текущего года. Каждый год разработчик обновляет содержание всех вариантов вслед

за обновлением спецификации ЕГЭ – в этом существенное отличие «Облака знаний» от аналогичных бесплатных продуктов.

Конспект курса состоит из теоретических сцен (Рис. 28), составленных в соответствии с кодификатором ЕГЭ по предмету.



Рис. 28. Конспект по географии

Прохождение тренировочных и экзаменационных работ осуществляется как выбором заданий в левой навигационной панели со списком всех заданий, так и при помощи кнопок **Назад** и **Далее** (Рис. 29). В экзаменационных работах ограничено количество обращений учащихся к заданиям (есть только одна попытка его выполнения, причем решения и ответы учащемуся не демонстрируются). Также нельзя выйти за пределы теста (перейти в другие курсы), не завершив работу. Важным свойством экзаменационных работ является контроль времени.

Продукт для подготовки к ВПР содержит интерактивные контрольно-измерительные материалы (варианты тестов), которые можно проходить только в режиме тренировки.

Типы тестовых заданий, используемые в экзаменационных работах по разным предметам:

- ❖ единственный или множественный выбор (в форме ввода номеров вариантов);
- ❖ задания на установление соответствия (в форме ввода номеров в таблицу);
- ❖ задание на установление графических связей;
- ❖ задания на указание объекта;
- ❖ задание на упорядочивание и классификацию (в форме ввода номеров в таблицу);

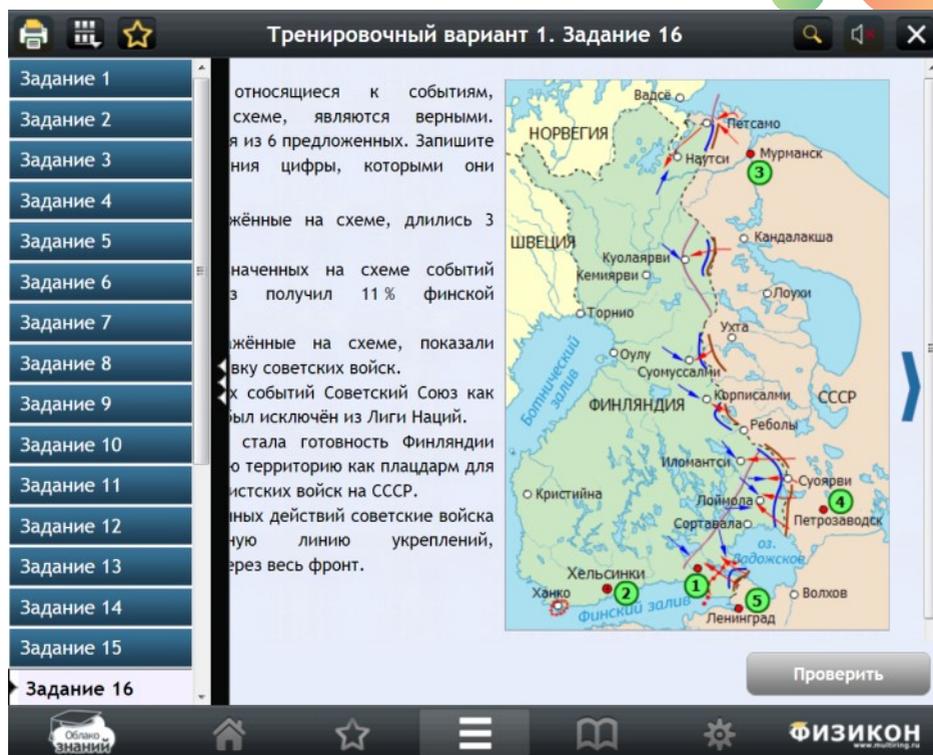


Рис. 29. Сцена с интерактивным заданием и кнопки перехода между заданиями

- ❖ задание на ввод числа;
- ❖ задание на ввод строки (слова);
- ❖ задание на ввод химической или математической формулы;
- ❖ задания на разбор слов и предложений;
- ❖ задания на составление композиций на экране;
- ❖ задания с открытым ответом и др.

1.2.2.2. ЧТО ВНУТРИ: АТОМЫ КУРСОВ

В любом курсе контент структурирован. Курс в конечном итоге состоит из интерактивных мультимедийных сцен. Каждая сцена размещается на отдельном экране и просматривается целиком или с помощью полос прокрутки. На сценах размещаются медиа-элементы (текст, формулы, изображения, видеофрагменты и анимация, звук, трехмерная графика), элементы оформления и элементы управления сценой.

Информация о работе с любыми сценами передается плеером в журнал успеваемости на сервер. На некоторых сценах передается только простейшая информация (дата и время доступа, длительность работы). На других сценах передается расширенная информация: правильность/неправильность ответа,

количество набранных баллов и т. п. Как правило, такие сцены снабжены формами разных типов для ввода ответа пользователем. Сцены первого типа будем называть *сценами без обратной связи* или обычными сценами, а сцены второго типа – сценами с обратной связью или *интерактивными заданиями*.

Сцены объединяются в *модули*. Модули, состоящие из обычных текстовых сцен с медиа-объектами, чаще всего представляют собой модули электронного учебника. Поэтому они называются *параграфами*. Модули, состоящие из интерактивных заданий, называются *тестами*. Возможны и другие типы модулей, например, *лабораторные работы* или *интерактивные уроки-презентации* для интерактивных досок.

Интерактивные уроки, параграфы, лабораторные работы и варианты тестов – это минимальные педагогически законченные единицы учебного контента. Обычно они составляются таким образом, чтобы контактное время работы с ними составляло от 20 до 35 минут (т. е. «помещалось» в урок в рамках классно-урочной системы)⁴. Впрочем, известны и модули длительностью 2–3 часа (например, электронные варианты КИМ ЕГЭ).

Модули (параграфы, лабораторные работы и тесты) объединяются в курс. В случае, если курс включает большое количество модулей (обычно больше 10), могут быть введены промежуточные структурные элементы: части и разделы.



Рис. 30. Структура курса

1.2.2.2.1. Режимы воспроизведения курса

⁴ В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24 ноября 2015 г. № 81 "О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях», продолжительность непрерывного использования компьютера с жидкокристаллическим монитором на уроках составляет:

- ❖ для учащихся 1–2 классов – не более 20 минут,
- ❖ для учащихся 3–4 классов – не более 25 минут,
- ❖ для учащихся 5–6 классов – не более 30 минут,
- ❖ для учащихся 7–11 классов – 35 минут.



У курсов есть два режима воспроизведения: режим ручного переключения между сценами с помощью навигационных кнопок **Назад** и **Вперед** и режим анимационного воспроизведения сцен (Презентация).

Режим презентации доступен не для всех курсов. Запуск презентации осуществляется по кнопке **Воспроизвести**  из оглавления или любой сцены курса. В режиме презентации пользователь может останавливать или запускать презентацию, переключаться между сценами, переключаться в начало или в конец презентации, переключиться в интерактивный режим, ускорить или замедлить презентацию, включить или выключить звук.

1.2.2.2.2. Типы сцен

1.2.2.2.2.1. Теоретическая сцена

Типичный контент сцены курса – интерактивный текст с мультимедиа-рядом. Разметка текста учитывает как структурные особенности курса (подзаголовки, списки, таблицы), так и семантические особенности текста (специальные выделения в тексте, такие как формулировки теорем, доказательств, примеров, материала для дополнительного чтения и т. п.). В текст с помощью разметки вставляются формулы и медиа-элементы (изображения, видео, звук).

В тексте встречаются ссылки трех типов. Внешние гиперссылки переводят на другой курс или на внешний по отношению к проекту веб-ресурс. Внутренние гиперссылки переводят на другие сцены курса. Наконец, ссылки на всплывающие окна оставляют пользователя на той же сцене, открывая окно с дополнительной информацией. Закреть окно можно, щелкнув крестик в его правом верхнем углу, или в любом месте курса за пределами всплывающего окна.

Медиа-элементы, имеющие самостоятельное дидактическое значение, нумеруются. Небольшие изображения в тексте могут сопровождаться инструментом «Лупа», позволяющим просматривать увеличенное изображение. Видеофрагменты и озвучка сопровождаются встроенной полосой управления.

Для работы со сценами большого размера могут использоваться полосы прокрутки.

1.2.2.2.2. Интерактивные модели: общее и частное в типах и управлении

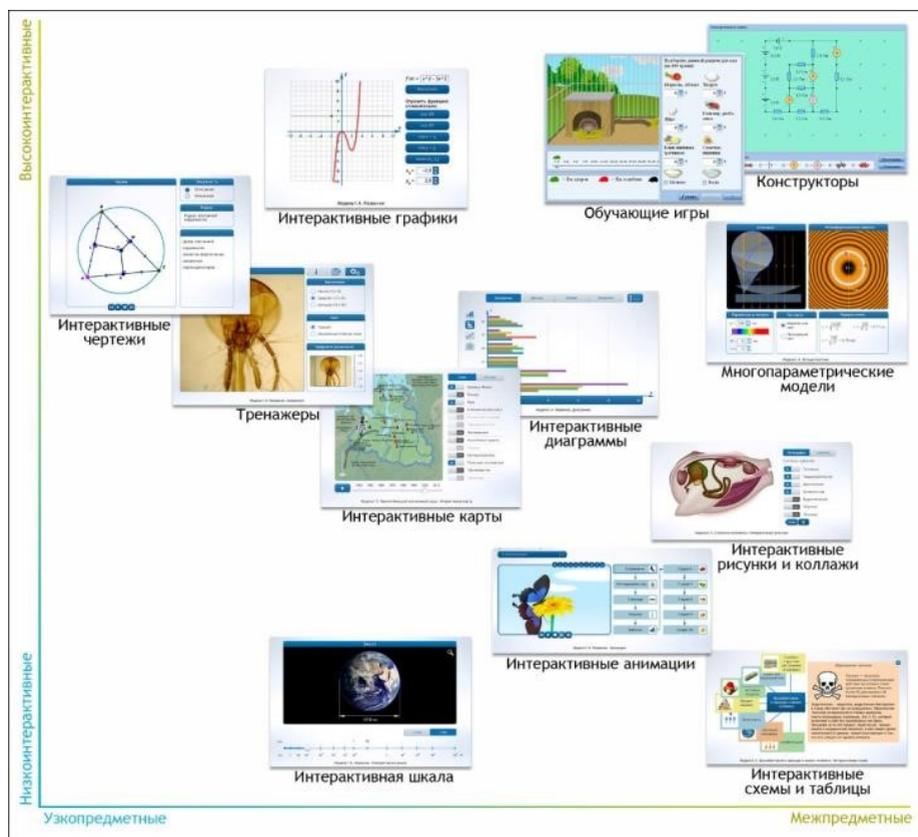


Рис. 31. Классификация интерактивных моделей в продуктах компании

Основные типы интерактивных моделей представлены на Рис. 31.

Для работы с визуальной информацией, ее компактизации, категоризации и показа по мере потребностей в ходе урока предназначены следующие интерактивные модели:

- ❖ **Интерактивный рисунок** – изображение, разделенное на активные области, щелчок по которой открывает всплывающее окно с текстом или вызывает какое-либо простое действие. Это классический тип иллюстраций для фронтальных демонстраций в учебных классах в составе мультимедиа-коллекций, также они могут также использоваться в практикумах для организации учебной деятельности с такими изображениями.
- ❖ **Интерактивный коллаж** – это группа рисунков (как правило, фотографий), уменьшенные изображения которых собраны в матрицу; увеличить их до размеров окна модели позволяет щелчок по любому изображению. Интерактивный коллаж позволяет сэкономить место в теоретических сценах, представив в одной модели большое количество однотипных изображений.

- ❖ **Интерактивные анимации** – это мультимедиа-компоненты, демонстрирующие на экране компьютера динамическую визуальную модель явления, природного/технического объекта или процесса. Эти компоненты, как правило, содержат активные элементы управления и навигации (например, кнопки **Вперед** и **Назад**). Интерактивные анимации используются, если нужно показать объект в движении, в т. ч. так, чтобы его поведение или внешний вид зависели от действий пользователя.
- ❖ **Интерактивные схемы** (Рис. 32) представляет собой звездчатые или иерархические структуры, в которых блоки верхнего уровня могут декомпозироваться, разделяясь на несколько блоков более низкого уровня, и «сворачиваться» обратно – или открывать всплывающее окно с информацией. Интерактивные схемы используются на теоретических сценах для компактного размещения учебного материала или для повышения качества визуального представления сложных иерархических конструкций. Создаваемые пользователями в процессе работы интерактивные схемы используются в практикумах.



Рис. 32. Интерактивная схема с развернутой карточкой

- ❖ **Интерактивный текст** – тип интерактивной модели, в котором осуществляется работа по анализу предложенного учебного текста с созданием для него определенной разметки, соответствующей требованиям задания, системы ссылок на всплывающие окна (с редактированием самих окон) и гиперссылок на внешние источники (ресурсы интернета, изображения, мультимедиа-файлы). Данный тип модели эффективен при работе с понятийным аппаратом естественных наук, при анализе первоисточников в истории и обществознании, при обучении осмысленному чтению художественной литературы и т. п.
- ❖ **Интерактивная таблица** также предназначена для работы с текстом и другими данными, организованным в виде таблицы. Один из столбцов таблицы

(как правило, с ключевым полем) содержит выпадающий список, выбирая в котором пользователь может вывести на экран нужную запись. Интерактивные таблицы предназначены для экономии места в теоретических сценах.

- ❖ **Интерактивная шкала (лента времени)** – тип модели, в котором основу составляет цифровая шкала (обычно хронологическая шкала, но может быть и иная), с которой соотносятся плашки или «флажки», привязанные к точкам на шкале. По щелчку на плашке или «флажке» открывается всплывающее окно с иллюстрированным текстом. Интерактивные ленты, в т. ч. создаваемые обучающимися в ходе работы, используются для демонстрации привязанных к выбранной оси событий, фактов, объектов и явлений.
- ❖ **Интерактивная карта** – это мультимедиа-компонент, основанный на обычной карте (географической, исторической, астрономической и т. п.). Интерактивная карта содержит активные области, щелчки в которых приводят к каким-либо действиям (например, к появлению всплывающих окон с информацией). Исторические карты позволяют увидеть динамику развития рассматриваемой территории в течение определенного промежутка времени. Пользователь имеет возможность посмотреть такую карту с помощью «временной» полосы прокрутки под картой. Возможен и непрерывный показ изменений в режиме анимации.



Рис. 33. Интерактивная диаграмма

- ❖ **Интерактивная диаграмма** (Рис. 33) – это тип модели, в котором реализуется представление данных (как предложенных в виде учебной задачи, так и полученных экспериментально на реальной или виртуальной опытной установке) в виде диаграмм и графиков разных типов. Этот тип моделей широко используется в практикумах.



Многопараметрические интерактивные модели имеют, как правило, широкие возможности настройки модели объекта или процесса пользователем. Такие модели могут содержать от 2 до 10 полей численного ввода и/или шкал, в которых можно указать те или иные параметры модели, а также списки, переключатели, выключатели. Если модель динамическая, то она содержит кнопки управления анимацией – «Вперед», «Назад» и т. п. Многопараметрические интерактивные модели используются в виртуальных практикумах для выполнения лабораторных работ на компьютере (и лишь изредка – на теоретических разделах для иллюстрации учебного материала). За счет совмещения математической модели и реалистического эксперимента они позволяют эффективно рассматривать и изучать сложные процессы и явления по их моделям.

Частным случаем многопараметрических моделей являются **обучающие игры**, в которых математическая модель, лежащая в основе, «спрятана» от пользователя, а возможности управления и достижения поставленного результата максимально приближены к игровым. Хотя они и позиционируются как игры, в большинстве случаев их можно рассматривать как «хороший» интерактивный объект, который может быть изучен в ходе лабораторного исследования.

Модели-тренажеры предназначены для тренировки практических умений и навыков учащихся в условиях. Как правило, управление объектами или процессами в этих моделях учащиеся осуществляют с помощью специализированных элементов управления, внешний вид которых схож с элементами управления, применяемыми в соответствующих реальных установках. Поэтому в моделях-тренажерах широко используются стилизованные кнопки, компоненты point-n-click и drag-n-drop. Наконец, модель-тренажер не только позволяет учащемуся выполнить какую-либо последовательность действий, но и контролирует достижение целей, поставленных перед ним – дает ему обратную связь. Модели-тренажеры используются в практических разделах учебных пособий – как в качестве самостоятельных учебных единиц, так и в совокупности с другими мультимедиа-компонентами. В случае, если модель оценивает ответ, ее можно использовать и в аттестационных модулях.

Примером модели-тренажера в биологии является интерактивный микроскоп, в химии – и-реактивы, в физике – оптические и электрические конструкторы. Практически все они предназначены для использования в виртуальных практикумах, поэтому (кроме наиболее типичного примера) более подробно рассматриваются в соответствующих пособиях.

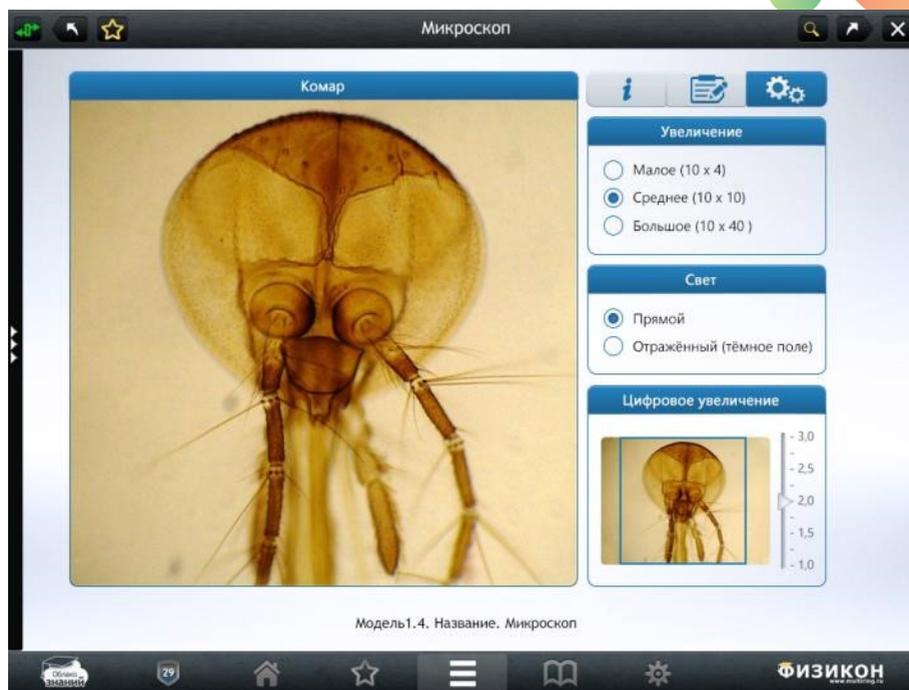


Рис. 34. Интерактивный микроскоп

Интерактивный микроскоп (Рис. 34) – частный случай модели-тренажера, в котором в качестве моделируемого реального оборудования использован световой микроскоп. В интерактивном микроскопе, как и в реальном, можно менять увеличение, тип освещения, а также использовать цифровое увеличение для дополнительного увеличения отдельных деталей микропрепарата. Кроме того, в интерактивном микроскопе, в отличие от реального, можно выполнять ряд учебных задач: указывать на изображении требуемые объекты, делать подписи к изображениям, устанавливать соответствие между элементами микропрепарата и подписями или учебными рисунками и т. п.

Модели-конструкторы (конструктивные среды) – одна из форм моделей-тренажеров, позволяющая обучаемому собрать объект или процесс из отдельных составляющих. Результат сборки может оцениваться компьютером. Они также обычно используются в практических разделах учебных пособий.

1.2.2.2.3. Интерактивные задания

Интерактивное задание состоит из следующих элементов, которые в разное время должны предъявляться пользователю:

- ❖ инструкция,
- ❖ условие,
- ❖ авторское решение (возможно, разбитое по шагам),
- ❖ авторский ответ,

- ❖ комментарии к неверным ответам,
- ❖ форма для указания ответа пользователям.

Некоторые задания могут не содержать отдельных элементов (например, решения).

Порядок заполнения формы для ответа существенно зависит от типа задания. Выделяют три группы заданий, различающихся по форме ввода ответа:

- ❖ указательные – ответ вводится путем указания элемента (группы элементов),
- ❖ манипулятивные – ответ вводится путем перемещения элемента (группы элементов),
- ❖ клавиатурные – ответ вводится путем формирования нового контента (например, при вводе символов или чисел с клавиатуры, построения формулы, графика или чертежа).

Указательные и манипулятивные типы заданий являются закрытыми (обладают сравнительно небольшим количеством различных вариантов ответа – не более нескольких десятков). Клавиатурные типы заданий являются открытыми – число вариантов ответа в них очень велико.

К указательным типам относятся задания:

- ❖ на выбор одного варианта ответа,
- ❖ на выбор нескольких вариантов ответа,
- ❖ на выбор (указание) элемента на рисунке,
- ❖ на выбор элемента из выпадающего списка (в т. ч. при заполнении таблицы),
- ❖ на указание числа на шкале,
- ❖ на разбор слова,
- ❖ на разбор предложения.

К манипулятивным относятся задания:

- ❖ на установление соответствия,
- ❖ на упорядочивание (сортировку) объектов,
- ❖ на распределение по группам (классификацию) объектов,
- ❖ на установление графических связей,
- ❖ на перемещение объектов на рисунке (составление композиций);
- ❖ работа с картой.

К клавиатурным относятся задания:

- ❖ на ввод числа (в т. ч. с контролем точности),
- ❖ на ввод строки,
- ❖ на ввод математической формулы,
- ❖ на ввод химической формулы,
- ❖ задания с открытым развернутым ответом (это единственный из типов заданий, не проверяемый автоматически – компьютером).

К смешанным типам относятся задания:

- ❖ на работу с эмуляцией программного обеспечения,
- ❖ комбинированный тип заданий.

1.2.2.2.2.3.1. ТИПЫ ЗАДАНИЙ

1.2.2.2.2.3.1.1. ЗАДАНИЯ С ВЫБОРОМ ОТВЕТА (ЕДИНСТВЕННЫЙ ВЫБОР, МНОЖЕСТВЕННЫЙ ВЫБОР, ВЫБОР ИЗ ВЫПАДАЮЩЕГО СПИСКА)

Задание на выбор варианта ответа

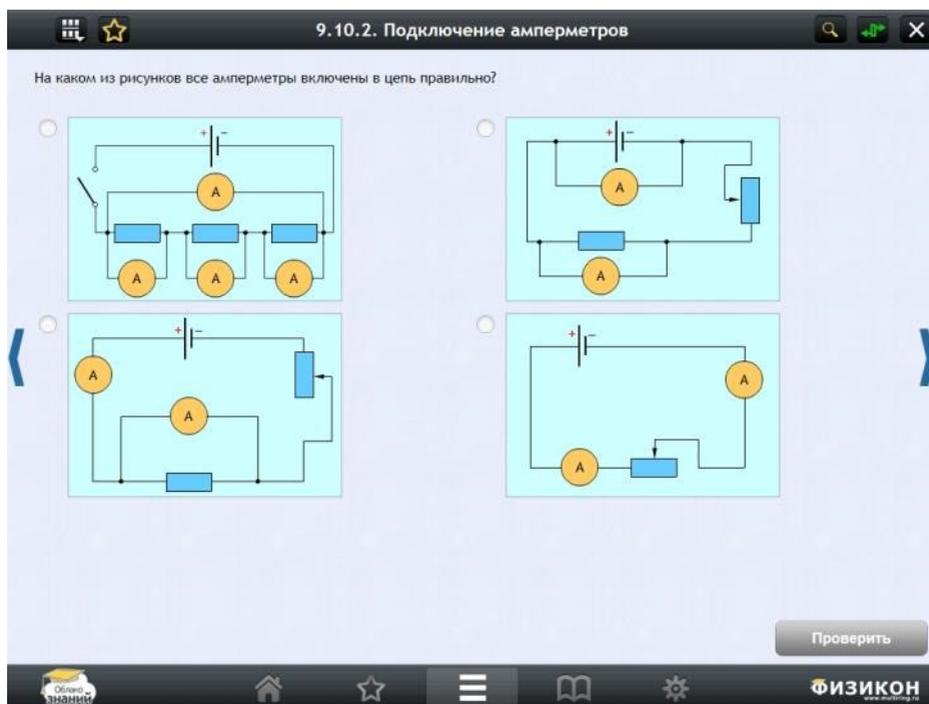


Рис. 35. Задание на выбор одного варианта ответа

В задании этого типа (Рис. 35) пользователю предлагаются на выбор несколько вариантов ответа. Пользователь должен выбрать один вариант, щелкнув переключатель напротив нужного варианта ответа (или просто нажав на выбранный ответ пальцем на мобильном устройстве).

Тестовые задания, при выполнении которых нужно выбрать один из предложенных вариантов, являются самым распространенным типом заданий в большинстве предметов. С 2015 года для этих заданий в ЕГЭ изменилась форма записи ответа в бланке – нужно указать номера варианта, который выпускник считает правильным, а с 2017 года их количество резко сокращено в подавляющем большинстве предметов.

Ответ считается правильным, если совпал с авторским. В случае если пользователь ответил неправильно, в режиме тренировки выводится комментарий к его ответу (если в данном задании это методически оправдано).

Задание на выбор нескольких вариантов ответа



Рис. 36. Задание на выбор нескольких вариантов ответа

В задании этого типа (Рис. 36) пользователю предлагается на выбор несколько вариантов ответа. От заданий предыдущего типа они отличаются формой элемента управления. Пользователь должен выбрать несколько вариантов, установив флажок напротив нужного варианта ответа. Ответ считается правильным, если полностью совпал с авторским. Наполовину правильный ответ должен определяться системой как неверный.

Задание с множественным выбором является достаточно непростым для выполнения и весьма показательным при проверке усвоения учебного материала. Практически во всех курсах задания с множественным выбором являются заданиями повышенного уровня сложности, иногда дающими больше баллов, чем задания с выбором одного правильного ответа. Более высокий балл за их выполнение связан с тем, что правильно выполненным считается то задание, в котором выбраны все верные варианты и не выбран ни один из вариантов, не соответствующих условию задания. Именно поэтому задания с множественным выбором считаются очень эффективными при проверке знаний (особенно это касается заданий с нефиксированным количеством ключей, правильных ответов, среди вариантов ответа; впрочем, в экзаменационных материалах обычно четко указано, сколько именно правильных вариантов нужно выбрать).

Задание на заполнение пропусков (выбор из выпадающего списка)

1.5.1. Химическая формула

Вставьте пропущенные слова.

Химическая формула – это запись молекулы с помощью и . Химическая формула выражает и состав вещества.

Проверить

Рис. 37. Задание на заполнение пропусков

В задании данного типа (Рис. 37) пользователю предлагается заполнить пропуски в тексте, выбирая один из вариантов из выпадающего списка. Если в задании встречается несколько пропусков, необходимо заполнить каждый из них. Частой модификацией этого типа являются задания на заполнение пропусков в таблицах. Задание считается решенным правильно, если выбранные элементы в каждом списке совпадают с авторским выбором.

Задание на указание (выбор) числа на шкале

В заданиях этого типа обучающийся должен, выполнив предложенное в условии задание, ввести полученное число, перемещая ползунок на числовой шкале. В заданиях этого типа начало, конец и шаг шкалы подобраны таким образом, чтобы ползунок (слайдер) можно было установить в нужном делении шкалы. Единичный отрезок (шаг шкалы) подбирается не слишком мелким: иначе задание будет практически невозможно выполнить.

Данный тип задания в проектах медиа-коллекций для интерактивных досок является эффективным средством замены заданий на ввод числа.

1.2.2.2.2.3.1.2. ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ, КЛАССИФИКАЦИЮ И УПОРЯДОЧИВАНИЕ

Задание на соответствие



Рис. 38. Задание на установление соответствия (в дизайне курсов для начальной школы)

В задании этого типа (Рис. 38) пользователь должен сопоставить элемент одной группы с элементом другой группы. Сопоставление должно производиться путем перетаскивания элементов из правой (либо нижней) группы друг относительно друга до тех пор, пока каждый элемент правой (нижней) группы не будет находиться напротив соответствующего элемента левой (верхней) группы. Элементом могут быть как изображение, так и формула или просто текст. Задание должно считаться выполненным правильно, если все пары элементов установлены правильно.

Задания на установление соответствия представлены в экзаменационных материалах достаточно широко (см. рис. 30). Это всегда задания повышенного уровня сложности, так как требующиеся для их выполнения умения классифицировать объекты и выделять их существенные признаки относятся к достаточно высокоуровневым.

В экзаменационных материалах преобладают однозначные задания, в которых каждый из элементов одного списка может быть соотнесен с одним из элементов другого списка (например, в ряде заданий ЕГЭ по физике нужно указать, как изменяются описанные в основе задания величины – уменьшаются, увеличиваются или остаются неизменными). В отдельных заданиях набор элементов одного из списков может быть избыточным (содержать дистрактор – элемент,

который не может быть отнесен ни к одному из классов). Так, в задании 25 работы по географии нужно для трех субъектов РФ указать их административные центры, однако список для выбора включает четыре элемента, один из которых является лишним. Задания такого типа сложнее для выполнения.

Строго говоря, задания на установление соответствия являются несколько усложненными вариантами задания с единственным выбором: для каждого из элементов нужно выбрать только один вариант из перечня.

Задание на классификацию

В задании этого типа (Рис. 39) пользователь должен распределить элементы по группам. Распределение производится путем перетаскивания элементов по экрану. Часть элементов может не относиться ни к одной из групп – их нужно оставить на месте. Элементом могут быть как изображение, так и формула или просто текст. Задание должно считаться выполненным верно, если в каждую группу попали элементы в соответствии с авторским ответом.

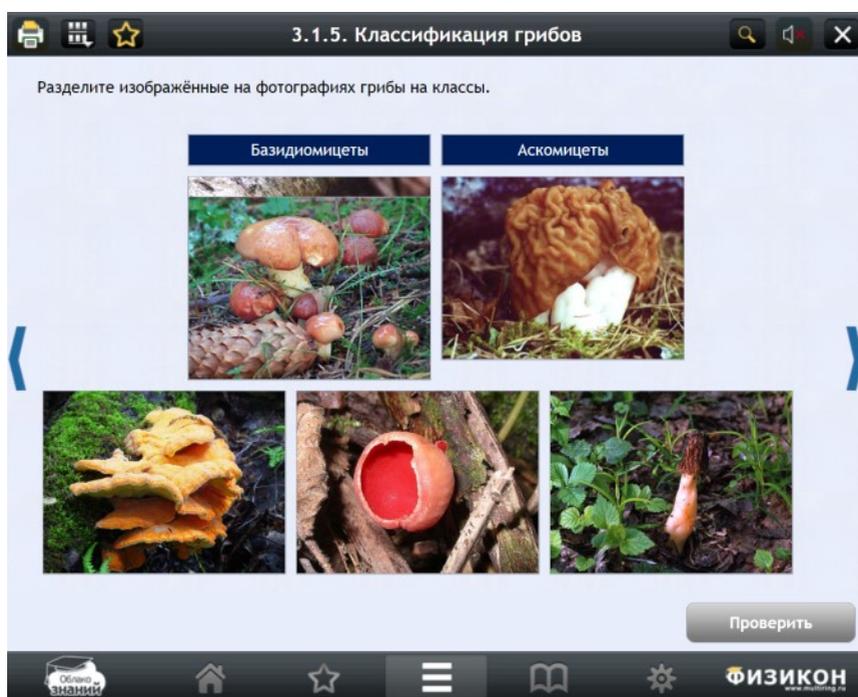


Рис. 39. Задание на классификацию (в дизайне курсов для начальной школы)

В тех случаях, когда объектов для классификации много (5–6), а категорий, с которыми их надо соотнести, всего две, можно рассматривать данное задание как вариант задания с множественным выбором.

Задание на упорядочивание



Рис. 40. Задание на упорядочивание (в дизайне курсов для начальной школы)

В задании этого типа (Рис. 40) пользователь должен упорядочить элементы в порядке возрастания или убывания (в зависимости от условия задания). Как и в задании предыдущего типа, это достигается путем перетаскивания объекта относительно его соседей. Задание должно считаться выполненным правильно, если расположение элементов совпадает с авторским.

Задания на упорядочивание встречаются достаточно редко и обычно посвящены описанию этапов каких-то процессов, линейных или циклических (в последнем случае в условии задания обычно указывается, с какого из этапов нужно начинать описывать последовательность действий). Это один из самых сложных для учащихся типов заданий.

1.2.2.2.2.3.1.3. ЗАДАНИЯ НА ВВОД ЧИСЛА/СТРОКИ/ФОРМУЛЫ

В заданиях, допускающих приближенный ответ, ввод осуществляется с определенной точностью. Обычно она равна точности данных в условии (если иное не оговаривается в задании). Задание считается выполненным верно, если ответ, введенный пользователем, численно совпал с авторским в пределах установленной для данного задания точности.

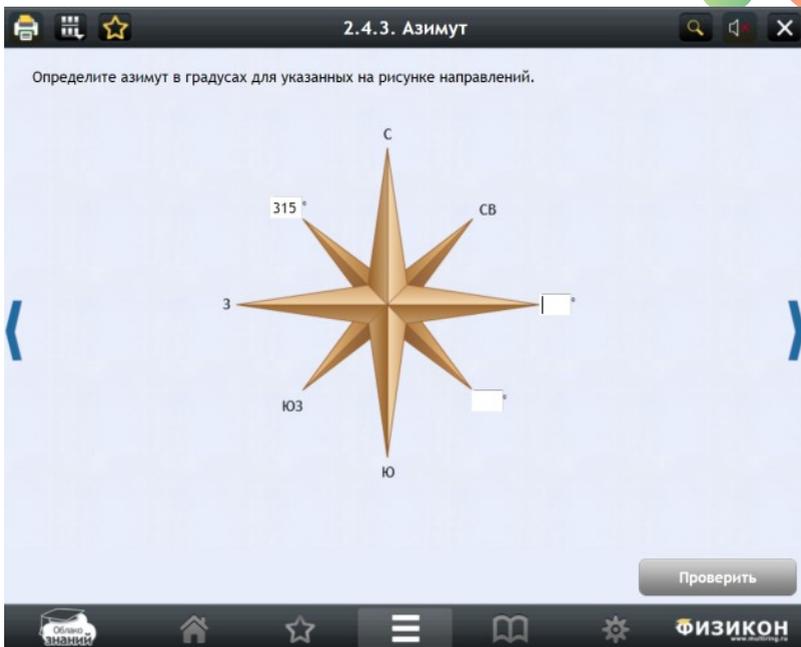


Рис. 41. Задание на ввод числа

Задание на ввод строки

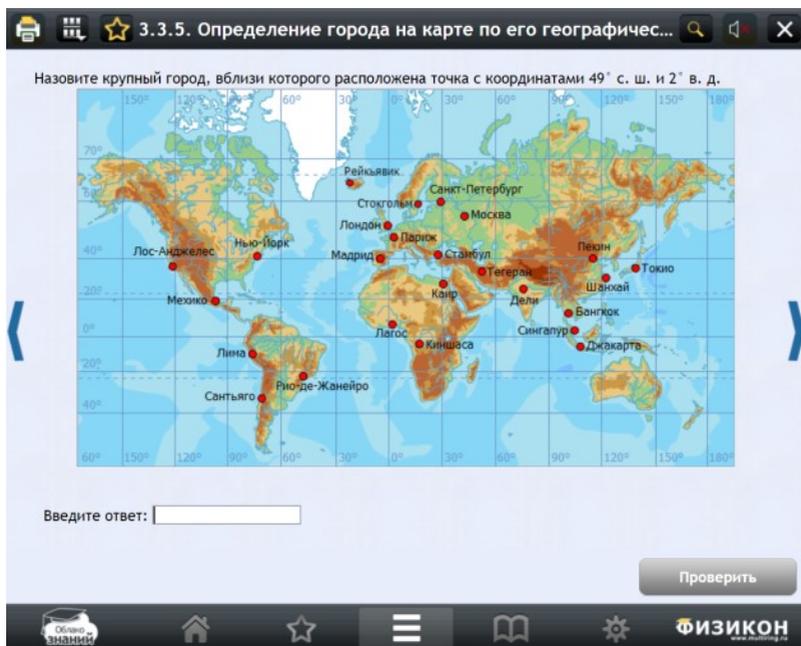
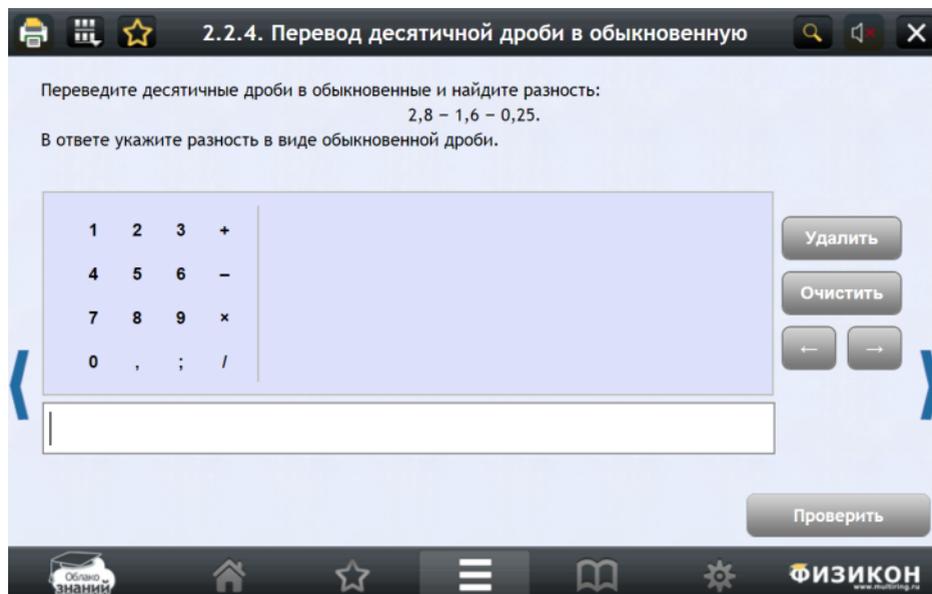


Рис. 42. Задание на ввод слова

В задании этого типа (Рис. 42) пользователь должен ввести слово или фразу. Задание считается выполненным верно, если ответ, введенный пользователем, совпал с авторским. Поддерживается понятие *всега ответов*: например, в вопросе: «Назовите последнего российского императора» – правильными ответами будут: «Николай 2», «Николай II» и «Николай Второй».

Ввод математической формулы

В задании этого типа (Рис. 43) пользователь должен ввести математическую формулу. С помощью специальной формы для ввода математических формул пользователь должен набрать математическую формулу или выражение.



The screenshot shows a web application interface for a math problem. The title bar reads "2.2.4. Перевод десятичной дроби в обыкновенную". The main text asks the user to convert the decimal fraction 2,8 - 1,6 = 0,25 into a common fraction and find the difference. Below the text is a calculator interface with a grid of numbers and operators (0-9, ., ;, /, +, -, ×) and buttons for "Удалить" (Delete), "Очистить" (Clear), and "Проверить" (Check). The interface also includes navigation arrows and a bottom menu with icons for home, search, and settings, along with the logo "ФИЗИКОН www.phything.ru".

Рис. 43. Задание на ввод математической формулы

Задание на ввод химической формулы

В задании этого типа (Рис. 44) пользователь должен ввести химическую формулу.

1.6.3. Составление формул по валентности

Составьте формулы оксидов: натрия, меди (II), хрома (III), бария. Напишите формулу вещества, относительная молекулярная масса которого минимальна.

1	2	3	()	O	Na	Cr	Cu
4	5	6	[]	Ва			
7	8	9	x_n				
0			x^n				

Удалить

Очистить

← →

Проверить

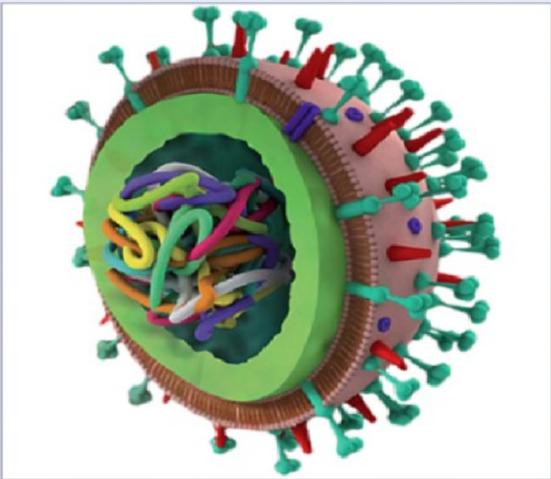
Обновить знания

ФИЗИКОН www.fizikon.ru

Рис. 44. Задание на ввод химической формулы

4.2.4. Строение вируса птичьего гриппа

Укажите на рисунке вируса птичьего гриппа нуклеиновую кислоту.



Проверить

Обновить знания

ФИЗИКОН www.fizikon.ru

Рис. 45. Задание на указание объекта на рисунке

1.2.2.2.2.3.1.4. ЗАДАНИЯ НА ДЕЙСТВИЯ С РИСУНКАМИ

Задача типа на указание объекта на рисунке

В задании этого типа (Рис. 45) пользователь должен щелкнуть нужное место на изображении. Если ответом является несколько несвязанных друг с другом областей, достаточно щелкнуть любую из них. Ответ должен считаться правильным, если отмеченная пользователем точка находится внутри «правильной» области эталонного ответа.

Задание на установление связей

В задании на установление связей (Рис. 46) пользователь должен соединить линией пару объектов на экране. Если пар несколько, то нужно провести несколько линий. Задание должно считаться выполненным верно, если выбор пар соответствует авторскому.



Рис. 46. Задание на установление связей (в дизайне курсов для начальной школы)

Задание с картой

Задание на работу с картой (Рис. 47) является разновидностью задания на установление связей. В нём нужно соотнести элементы карты с подписями или обозначениями.



Рис. 47. Задание на работу с картой (в дизайне курсов для начальной школы)

Задание на перемещение объектов

В задании на перемещение объектов (Рис. 48) пользователь должен расположить объекты по рисунку. Часто задачей пользователя является заполнение схемы (блок-схемы, генеалогического дерева) недостающими элементами. Задание должно считаться выполненным верно, если все элементы помещены на свои места в соответствии с авторским ответом.

Задания на действия с таблицами

Задание на заполнение таблиц (Рис. 49) – частный случай задания на перемещение объектов. Только задачей пользователя является заполнение сравнительной таблицы характеристиками. Задание должно считаться выполненным верно, если все элементы помещены на свои места в соответствии с авторским ответом.

4.2.5. Россия в XXI веке

Сравните российских президентов начала XXI века.

Президент	В. В. Путин	Д. А. Медведев
Период		
Политические реформы		
Экономические реформы		

2008–2012

Введение 13 % налога на доходы физических лиц, разработка и реализация национальных проектов, создание «материнского капитала»

Борьба с последствиями мирового экономического кризиса, использование золотовалютных резервов и Стабилизационного фонда для стабилизации экономики

2000–2008

Создание партии «Единая Россия», создание Государственного совета, назначение губернаторов «из центра»

Увеличение президентского срока до 6 лет, увеличение полномочий Государственной думы до 5 лет

[Проверить](#)

Рис. 48. Задание на перемещение объектов

2.2.4.1. Виды коррозии металлов

Определите отличительные черты химической и электрохимической коррозии.

Параметры сравнения	Химическая коррозия	Электрохимическая коррозия
Возможность возникновения электрического тока при взаимодействии металла и веществами внешней среды		
Условия протекания		
Пример процесса		

Не возникает

Образование ржавчины:
 $2Fe + O_2 + 4H^+ \rightarrow 2FeO + 2H_2O$
 $4Fe^{2+} + O_2 + 4H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 \cdot xH_2O + 8H^+$

Образование окалины при взаимодействии железосодержащих материалов при высокой температуре с кислородом:
 $4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$

При нагревании металлов

Необходимо наличие электролита

[Проверить](#)

Рис. 49. Задание на заполнение таблицы сравнения

1.2.2.2.2.3.1.5. ОСОБЫЕ ТИПЫ ЗАДАНИЙ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ

Задание на разбор слова

В задании этого типа (Рис. 50) пользователю предлагается провести морфемный разбор слова или выделить определённую морфему. Для морфемного разбора слова нужно выбрать название морфемы, которую требуется выделить в слове, затем указать первую и последнюю буквы морфемы в слове. Выбранная часть слова будет выделена соответственно морфеме. Задание считается решённым правильно, если перечень морфем в слове совпадает с авторским перечнем.



Рис. 50. Задание на разбор слова

Задание на разбор предложения

В задании этого типа (Рис. 51) пользователю предлагается провести синтаксический разбор предложения или обозначить определенный член предложения. Для синтаксического разбора предложения выбирается название члена предложения, а затем слово, которое нужно обозначить. Задание считается решённым правильно, если перечень членов предложения совпадает с авторским.

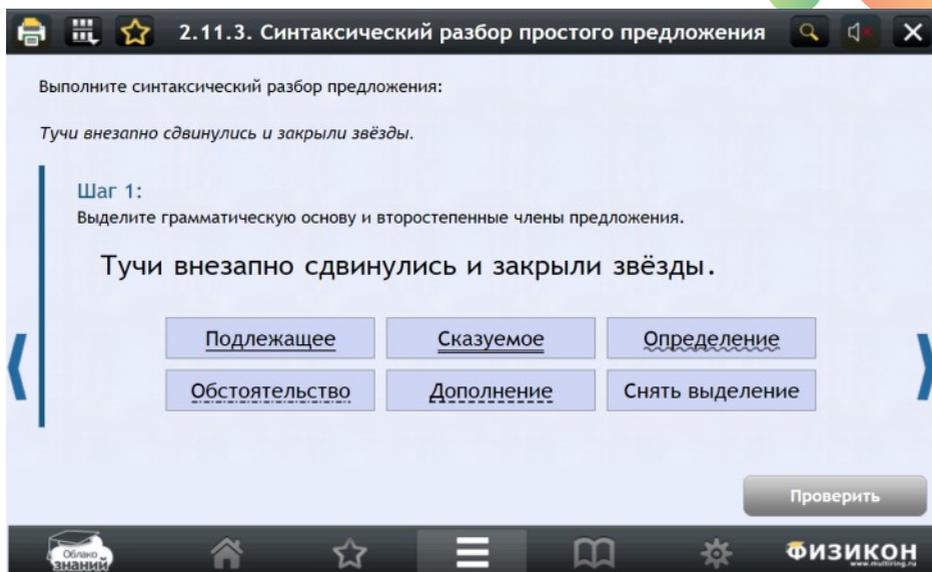


Рис. 51. Задание на разбор предложения

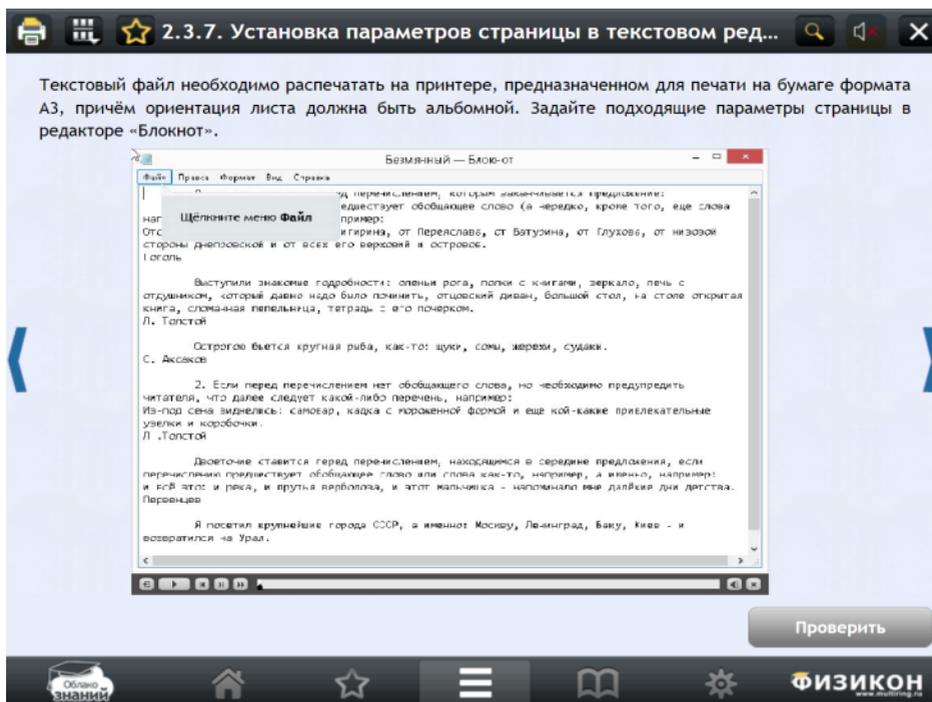


Рис. 52. Задание на работу с эмулятором программного обеспечения

Задание на работу с эмуляцией ПО

В задании этого типа (Рис. 52) пользователь должен выполнить определенные действия с эмуляцией программного обеспечения (например, показать последовательность действий в программе при выборе пунктов главного меню, выпадающих меню, панелей настроек инструментов и т. п.). Установка самого программного обеспечения при этом не требуется; весь необходимый контент генерируется внутри задания.

Задание на взаимодействие с текстом

В задании этого типа (Рис. 53) пользователю предлагаются выполнять различные действия с текстом: выбор или выделение маркером какой-либо части текста, добавление гиперссылок и всплывающих окон.

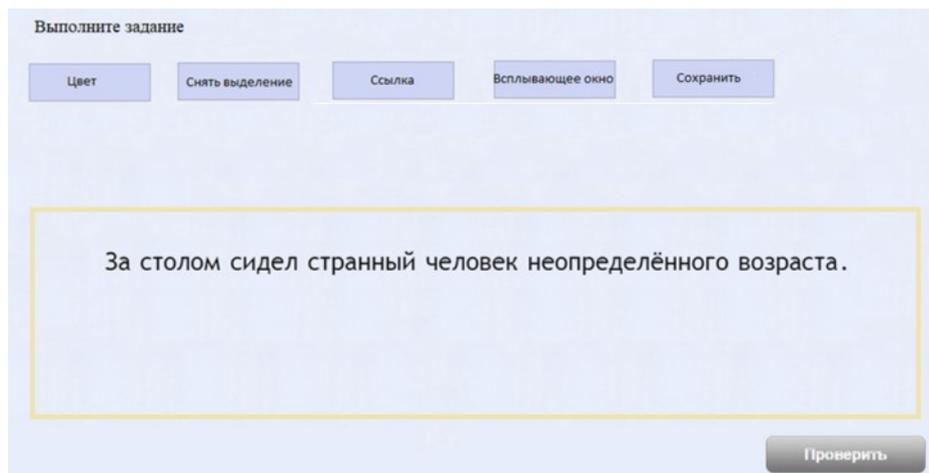


Рис. 53. Задание на работу с эмулятором программного обеспечения

1.2.2.2.3.1.6. ОТКРЫТЫЕ ЗАДАНИЯ СО СВОБОДНЫМ РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

В заданиях со свободным развернутым ответом ответ должен указываться пользователем в многострочном поле ввода или прикладываться в виде файла определенных расширений (в мобильном приложении – в т. ч. в виде фотографии через камеру устройства).

Задание с развернутым ответом (в отличие от заданий других типов) должно иметь:

- ❖ многострочное поле ввода ответа;
- ❖ функционал, позволяющий приложить к ответу файл или фотографию с камеры (для мобильного приложения);
- ❖ авторское решение (возможно, разбитое на шаги);
- ❖ поле проверки ответа:
 - ❖ критерии проверки ответа,
 - ❖ ответ пользователя.

Пользователь при работе с заданием (Рис. 54) вводит в поле ввода ответ на задание, или пишет решение на бумаге и фотографирует его камерой, или прикладывает файл определенного расширения (JPEG, PNG, PDF). В таком виде ответ поступает на проверку учителю или эксперту (в подсистеме «Мониторинг»).

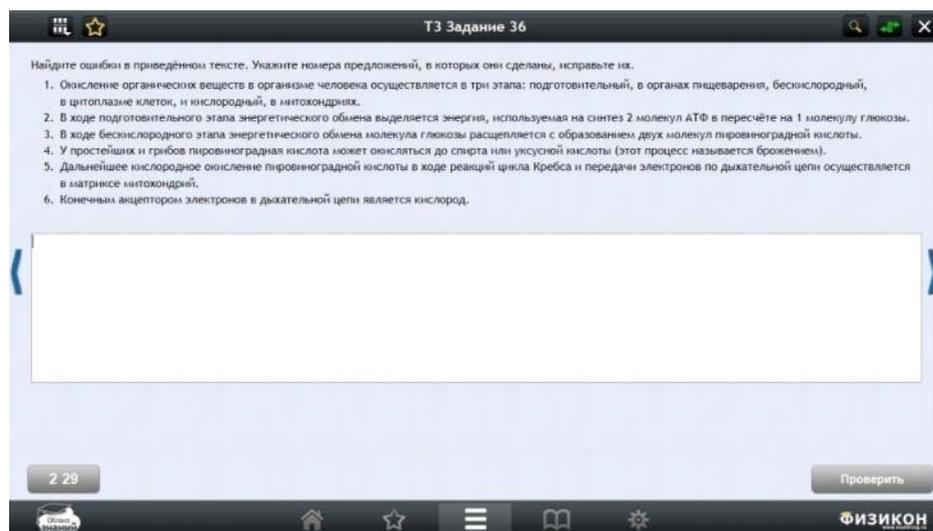


Рис. 54. Открытое задание со свободным развернутым ответом

В офлайн-режиме ответы пользователя накапливаются на устройстве. При возвращении в режим онлайн осуществляется синхронизация заданий (по каждому заданию отдельно).

1.2.2.2.2.3.1.7. ПАРАМЕТРИЗОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

Параметризованные задания предполагают генерацию различных вариантов задания при каждом обновлении. Модифицироваться могут не только варианты ответов в задании, но и само условие задания, когда меняется какой-либо фрагмент текст или изображение в условии. В зависимости от изменений условия, соответственно меняются и варианты ответов.

Параметризованные задания существенно увеличивают количество задач в базе, дают возможность учителю раздать учащимся разные варианты с задачами, одинаковыми по сложности.

1.2.2.2.2.3.2. ПРОВЕРКА И ОЦЕНИВАНИЕ

Проверка ответа (за исключением заданий со свободным ответом) выполняется автоматически – после нажатия на кнопку **Проверить** (во многих случаях – после любого осмысленного действия пользователя). Интерактивные задания, в зависимости от того, в курс какого жанра они входят, предлагают пользователю после ввода ответа различные функциональные возможности. В тренировочных

заданиях, служащих для выработки знаний, умений и навыков или их закрепления, обеспечены следующие возможности:

- ❖ просмотр решения и авторского ответа,
- ❖ просмотр комментариев к неверным ответам (там, где они методически целесообразны),
- ❖ возможность пройти задачу заново (для этого на экране просмотра решения необходимо нажать кнопку **Обновить**).

В заданиях контрольного типа количество попыток ограничено одной, а информация о правильном решении или ответе не выводится пользователю.

Интерактивные задания с автоматической проверкой могут быть разделены на два типа: проверяемые по частям и проверяемые целиком. Для первого типа заданий (Рис. 55; к ним относятся задания с единственным и множественным выбором, задания на установление классификации, соответствия, на упорядочивание, на установление соответствия на рисунке) при проверке указывается, правильно или неправильно выполнено задание в целом, а также показываются ошибки для отдельных элементов ответа. Традиционно красная заливка соответствует ошибочно расположенным элементам, зеленая – правильно выбранным/расположенным. Кнопка **Решение** позволяет (если это не запрещено программно, например, для контрольных работ) посмотреть правильный ответ (ответ, в котором указаны правильные выборы/расположения элементов ответа).



Рис. 55. Задание, проверяемое по частям

Задания, проверяемые целиком (задание на перетаскивание, на указание на Рис. 56), не позволяют показать правильность выбора для каждого элемента, и задание проверяется целиком. Однако кнопка **Решение** также позволяет отобразить только правильное расположение объектов в решении задания.

Задания на ввод числа или слова также проверяются в целом; если введенное слово/словосочетание отсутствует в веере ответов, выдается сообщение об ошибке; при демонстрации решения в режиме тренировки демонстрируется весь веер правильных ответов на задание.

Характеристика	Испания	Португалия	Англия
Местоположение	Бразилия, юго-западное и юго-восточное побережье Африки, побережье Индии	Восточное побережье Северной Америки, побережье Западной Африки	Центральная Америка, западная часть Южной Америки, Филиппины
Время приобретения	XVI век (в конце века азатские колонии захвачены Голландией)	Первая половина XVI века	Первая половина XVII века
Ценность колоний	Драгоценные металлы	Контроль торговых путей из Азии в Европу, сельское хозяйство	Сельское хозяйство, лесозаготовки

Неправильно

Обновить Решение

ФИЗИКОН

Рис. 56. Задание, проверяемое целиком: проверка решения

2.10.3. Расчёт массы продуктов взаимодействия

Для получения «химических водорослей» в раствор силикатного клея вносят кристаллы других солей. Какова масса (г) образовавшихся «водорослей», если в раствор силиката натрия массой 30 г с массовой долей 5 % внесли кристаллы сульфата меди (II)? Числа округляйте до десятых.

Введите ответ: г

Решение

Шаг 1
Записываем уравнение реакции:

$$K_2SiO_3 + CuSO_4 = CuSiO_3 \downarrow + K_2SO_4$$

Шаг 2
Рассчитываем массу и количество вещества K_2SiO_3 в растворе.
 $m_{Cu} (K_2SiO_3) = 5 \cdot 30 / 100 = 1,5$ (г);
 $\nu (K_2SiO_3) = 1,5 / 154 = 0,01$ (моль).

Шаг 3
Рассчитываем массу осадка.
Из уравнения реакции следует:
 $\nu (CuSiO_3) = \nu (K_2SiO_3) = 0,01$ моль;
 $m (CuSiO_3) = 0,1 \cdot 140 = 1,4$ (г).

Решение

Обновить

ФИЗИКОН

Рис. 57. Подробное пошаговое решение

Для сложных задач приводится решение, описанное несколькими шагами (Рис. 57). В некоторых жанрах (например, в задачнике) решение сложной задачи может быть разбито на этапы, на каждом из которых учащийся должен выполнить какое-то действие и проверить его правильность; в конце концов, он получает ответ на задачу в целом. Отдельные шаги в таком задании могут быть реализованы как задания разных типов – от выбора одного правильного ответа или заполнения пропусков до ввода числа. Объемные шаги могут выводиться на экранах друг за другом.

Пошаговая проверка открытых заданий осуществляется после завершения учащимся выполнения теста (со специальной страницы в своем Личном кабинете). В тренировочных тестах проверка заданий возможна и по ходу выполнения теста – из журнала успеваемости, где непроверенные задания отображаются специальным значком. Щелкнув задание, проверяющий (учитель или эксперт) перейдет на экран его проверки, на котором указываются название теста, номер задания, условие, авторское решение, решение пользователя, критерии оценки.

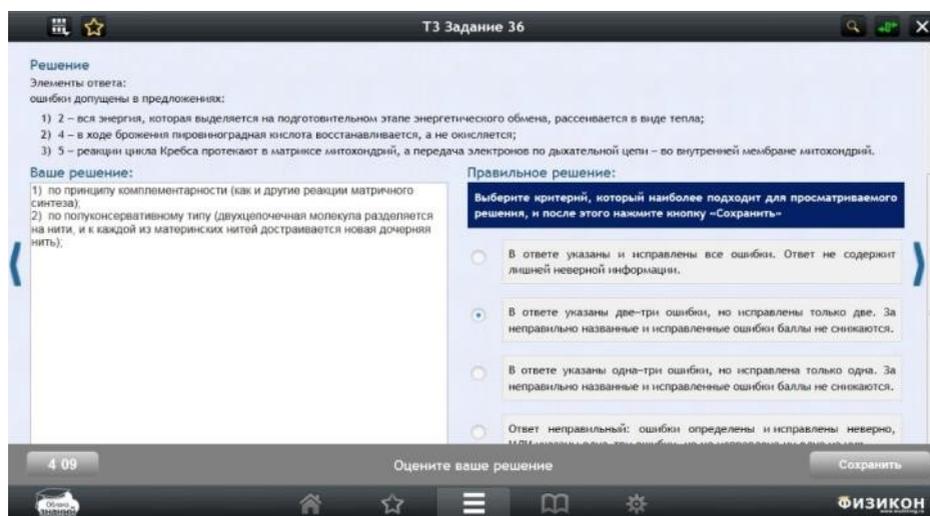


Рис. 58. Проверка развернутого ответа учащимся по критериям

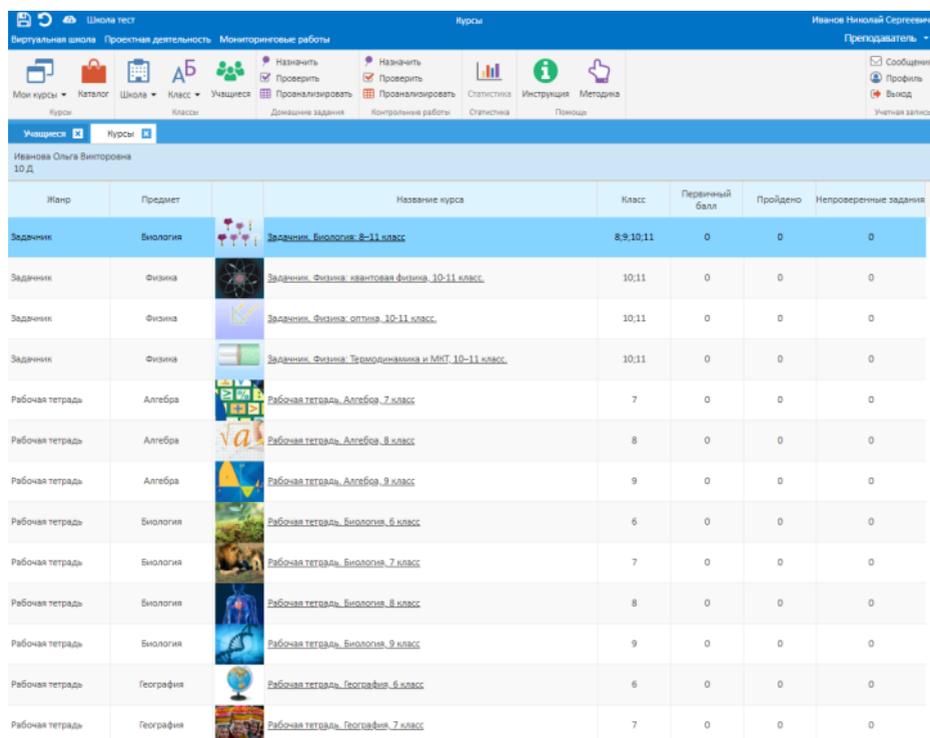
Учитель проверяет выполнение задания учащимся путем сравнения его ответа с эталоном. Ему одновременно демонстрируются: его решение (в т. ч. иконки приложенных файлов и фотографий), авторское решение и интерактивные критерии правильного ответа. Учитель помечает те критерии, которым соответствует решение. За каждый выбранный критерий учащемуся начисляется определенное количество первичных баллов.

1.2.2.3. ОТ АТОМОВ К МОЛЕКУЛАМ: ПАРАГРАФЫ И ТРАЕКТОРИИ

1.2.2.3.1. Следы на облаке: просмотренное, выполненное, сданное, проверенное

Сводная информация о результатах работы учащихся, работающих в виртуальной школе под руководством учителя с конкретным курсом, собирается в форме электронного журнала (также доступен экспорт этой информации во внешние файлы). Доступ к ней осуществляется из раздела **Учащиеся**. В строке выбранного ученика необходимо нажать на иконку глаза в столбце **Курс**.

На странице показана таблица, содержащая столбцы с названием курса, жанром, предметом, классом, количеством набранных баллов по курсу, пройденных и непроверенных заданий.



The screenshot shows a web interface for a virtual school. At the top, there are navigation tabs: 'Мои курсы', 'Каталог', 'Школа', 'Класс', 'Учащиеся', 'Назначить', 'Проверить', 'Проанализировать', 'Статистика', 'Инструкция', 'Методика', 'Сообщения', 'Профиль', 'Выход', and 'Учебная записка'. Below the navigation is a table with columns: 'Жанр', 'Предмет', 'Название курса', 'Класс', 'Первичный балл', 'Пройдено', and 'Непроверенные задания'. The table lists various courses and assignments for a student named Иванова Ольга Викторовна.

Жанр	Предмет	Название курса	Класс	Первичный балл	Пройдено	Непроверенные задания
Задания	Биология	Задания_Биология_8-11 класс	8,9,10,11	0	0	0
Задания	Физика	Задания_Физика_квантовая физика_10-11 класс	10,11	0	0	0
Задания	Физика	Задания_Физика_оптика_10-11 класс	10,11	0	0	0
Задания	Физика	Задания_Физика_Термодинамика и МКТ_10-11 класс	10,11	0	0	0
Рабочая тетрадь	Алгебра	Рабочая тетрадь_Алгебра_7 класс	7	0	0	0
Рабочая тетрадь	Алгебра	Рабочая тетрадь_Алгебра_8 класс	8	0	0	0
Рабочая тетрадь	Алгебра	Рабочая тетрадь_Алгебра_9 класс	9	0	0	0
Рабочая тетрадь	Биология	Рабочая тетрадь_Биология_6 класс	6	0	0	0
Рабочая тетрадь	Биология	Рабочая тетрадь_Биология_7 класс	7	0	0	0
Рабочая тетрадь	Биология	Рабочая тетрадь_Биология_8 класс	8	0	0	0
Рабочая тетрадь	Биология	Рабочая тетрадь_Биология_9 класс	9	0	0	0
Рабочая тетрадь	География	Рабочая тетрадь_География_6 класс	6	0	0	0
Рабочая тетрадь	География	Рабочая тетрадь_География_7 класс	7	0	0	0

Рис. 59. Статистика работы ученика с курсами

Щелчок по курсу переводит в электронный журнал курса (Рис. 60). Журнал курса содержит таблицу результатов работы ученика с каждым заданием курса: затраченным временем и набранным баллом.

Щелчок по строке с названием задания приводит учителя к сцене с заданием в плеере.

Наименование	Затрачено времени	Баллы
Задачи	00:00:00	0
Корпускулярно-волновой дуализм	00:00:00	0
Тепловое излучение	00:00:00	0
Предвадки	00:00:00	0
Понятие абсолютно чёрного тела	00:00:00	0
Спектральная светимость абсолютно чёрного тела	00:00:00	0
Спектр теплового излучения тела	00:00:00	0
Излучение абсолютно чёрного тела на графике	00:00:00	0
Типовые задачи «Максимум энергии излучения абсолютно чёрного тела»	00:00:00	0
Оценка температуры Альфа-звезды	00:00:00	0
Длина волны, на которую приходится максимум излучения	00:00:00	0
Смещение максимума интенсивности излучения	00:00:00	0
Изменение длины волны, на которую приходится максимум излучения, при нагревании	00:00:00	0
Закон смещения частоты излучения	00:00:00	0
Плотность энергии излучения абсолютно чёрного тела и его спектральный состав	00:00:00	0
Степень нагрева металла в печи	00:00:00	0
Определение температуры фотосферы по цвету звезды	00:00:00	0
Изменение спектра при нагревании	00:00:00	0
Зависимость температуры тела от частоты максимума спектра	00:00:00	0
Расчет температуры остывающего тела	00:00:00	0
Типовые задачи «Тепловой баланс абсолютно чёрного тела»	00:00:00	0

Рис. 60. Журнал курса

Детализация журнала осуществляется последовательно вплоть до модулей и отдельных сцен. Таким образом, на уровне сцен учитель получает возможность осуществить поэлементный анализ любой контрольной работы.

Раздел **Экспорт** ленты инструментов позволяет пользователю на любом уровне курса осуществлять экспорт результатов работы учащихся с курсом в файл формата Microsoft Excel (xlsx). В файле фиксируется информация, показываемая на странице, с которой производится экспорт.

1.2.2.3.2. Тренировка vs экзамен

Тесты в режиме «Экзамен» обладают следующими особенностями:

1. Пользователь не имеет возможности просмотреть решение и авторский ответ.
2. До начала теста показывается инструкция к нему. Инструкция не является сценой, какие-либо баллы после знакомства с ней не начисляются, время её прочтения не учитывается.
3. После ввода ответа учащийся автоматически переводится на следующую сцену.
4. Тест выполняется ограниченное время (от 25–30 минут для самостоятельной/контрольной работы до 4 часов в тренажерах по

- подготовке к ЕГЭ). Длительность теста указывается в инструкции к работе. Работает таймер, показывающий количество прошедшего или (по щелчку) оставшегося времени на выполнение экзамена.
- Тест в режиме экзамена нельзя приостановить – его можно только завершить. Для завершения теста на каждой сцене пользователю предлагается кнопка **Завершить**. Переключение в другой курс невозможно, а при попытке закрыть приложение учащемуся предлагается завершить тест либо вернуться в приложение.
 - Результаты теста (как по отдельным заданиям, так и в целом) показываются только после его завершения. Кнопки **Оглавление**, **Журнал** и **Настройки** недоступны.

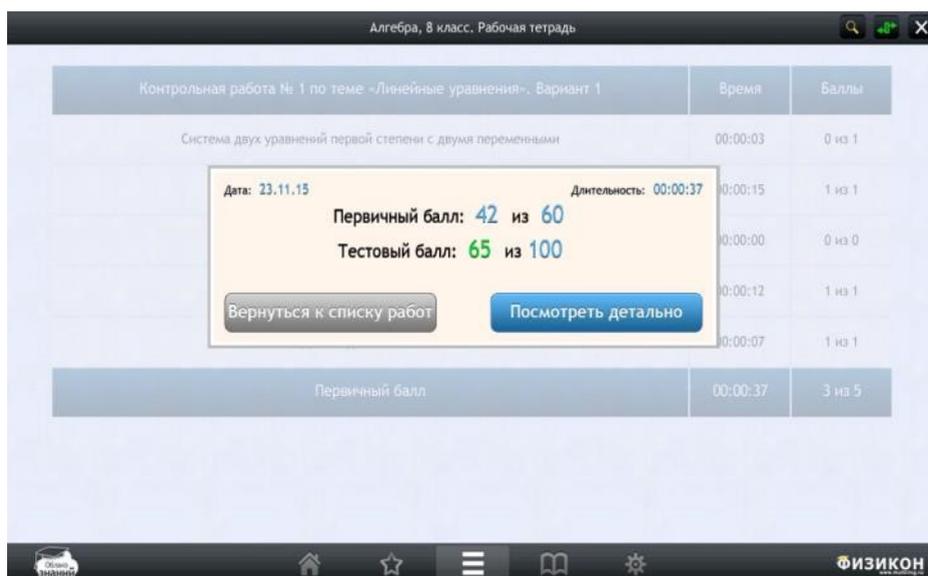


Рис. 61. Результаты выполнения варианта ЕГЭ в режиме «Экзамен»

Результаты теста показываются как в режиме тренировки, так и в режиме экзамена для тестов, в которых это специально оговорено (например, в соответствии с жанром курса). Как правило, экзаменационную пометку будут иметь контрольные работы рабочих тетрадей и все варианты ЕГЭ, тогда как контрольные работы задачников могут ее не иметь. При демонстрации результатов теста (Рис. 61) показываются наименование теста (обычно, предмет, год и номер варианта), дата и время начала теста, затраченное время, первичный и тестовый баллы, рассчитываемые по соответствующим процедурам. Если требуется проверка заданий с открытым ответом, на этой же странице осуществляется доступ к проверке. Оценки за неначатые тесты показываются прочерками.

При завершении теста по времени на экран выводится соответствующая пометка («Время выполнения теста истекло»). При добровольном выходе из теста появляется соответствующая метка («Вы завершили выполнение теста»).

1.2.2.3.3 За границей облака

«Облако знаний» активно развивается технологически. В последнее время организованы связки проекта с региональными витринами в нескольких российских регионах, в частности, в Москве и Московской области.

В таких регионах доступ к контенту «Облака знаний» осуществляется с помощью региональных интерфейсов. «Облако знаний» получает «обезличенный» идентификатор пользователя и передает обратно информацию о выполнении пользователем данного модуля. Просматривать результаты работы с контентом пользователю нужно средствами региональных проектов.

2. ИСПОЛЬЗУЕМ «ОБЛАКО ЗНАНИЙ»

2.1. УРОК. ТИПЫ УРОКОВ С «ОБЛАКОМ ЗНАНИЙ»

Работа на уроке в значительной степени определяется планом урока, разработанным заранее, на этапе планирования урока. Тогда же задается последовательность этапов урока и содержание деятельности учащихся и учителя на каждом из этапов.

2.1.1. УРОК ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Урок этого типа может применяться как в начале крупных тем, так и среди других уроков темы, когда требуется усиленная работа именно над новым материалом, сложное или большое по времени объяснение материала.

Структура урока:

1. Организационный момент, в ходе которого обеспечивается организованное начало учебной деятельности на уроке. На этом этапе учитель может отметить присутствующих (или сделать это позже).
2. Первичное введение материала с учетом закономерностей процесса познания учащихся. На этом этапе обычно используется фронтальное представление с использованием мультимедиа-коллекции по соответствующему предмету.
3. Актуализация методик освоения материала (работа с опорными материалами, конспектами, смысловая группировка и т. п.). Здесь могут использоваться как индивидуализированные приемы работы (например, составление конспекта), так и фронтальные формы работы (работа на интерактивной доске со схемами, диаграммами и графиками, понятиями и их определениями и др.). На интерактивной доске эффективной будет проработка интерактивных моделей мультимедиа-коллекций и учебников с целью их уточнения и превращения в иные формы визуализации данных (переход от таблиц и карт к схемам и диаграммам и т. п.).
4. Первичное закрепление материала под руководством учителя посредством прямого повторения, частичных выводов. На этом этапе преимущественно отдается фронтальным формам работы, учитель может использовать как параметризованные задания мультимедиа-коллекций, которые позволяют обсудить один и тот же элемент контента с несколькими учениками, так и задания, приведенные в рабочих тетрадях и задачниках.
5. Контроль результатов первичного запоминания: систематизирующее повторение с дифференцированными заданиями. Повторение возможно в форме индивидуального выполнения тестовых заданий рабочих тетрадей с выбором ответа учащимися в сочетании с последующим анализом выбора вариантов ответа.

6. Применение полученных знаний и навыков, оценка результатов усвоения и применения. Обычно осуществляется с помощью интерактивных заданий сложных типов (соответствие, классификация, установление последовательности, заполнение таблиц, ввод числа и т. п.), включаемых в рабочие тетради и задачки.
7. Домашнее задание, подготовленное и назначенное учителем: обсуждается его объем, сроки и порядок выполнения.
8. Итоги урока, пояснение оценок, выставление оценок в электронный журнал. Может отсутствовать, так как оценивание не является основной задачей данного типа урока и носит преимущественно стимулирующий характер.

2.1.2. УРОК ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Урок формирования умений и навыков нацелен на развитие и закрепление сформированных на предыдущих уроках умений и навыков, целевое применение усвоенного, развитие самостоятельности и учебной активности учащихся, создание ситуации успеха в преодолении учебных трудностей некоторых учащихся. В зависимости от степени ИКТ-поддержки учебного процесса (персональный компьютер учителя и мультимедийный проектор (интерактивная доска); предметный кабинет, имеющий несколько компьютерных рабочих мест учащихся; компьютерный класс; собственные устройства пользователей) форма проведения урока данного типа будет несколько отличаться. Впрочем, это отличие не очень существенное: наиболее эффективной формой работы на уроках данного типа является групповая работа, и это можно организовать в большинстве из приведенных выше уровней поддержки; отличаться будут лишь состав групп, количество учащихся в группах и способы их формирования. Например, если речь идет о компьютерном классе или использовании мобильных устройств, принадлежащих школе, то учитель может выбирать наиболее удобный способ формирования групп; если же групповая работа строится на основе устройств самих учащихся, то наиболее эффективным способом формирования будет набор групп теми учащимися, устройства которых применяются в работе (эти учащиеся по очереди называют и приглашают к себе в группы остальных учащихся класса).

Структура урока:

1. Организационный момент, постановка цели урока. Важно на данном этапе предъявить учащимся структуру урока и формы деятельности, которые им предстоит выполнить.
2. Актуализация опорных знаний и умений (повторение основных элементов сформированных умений и навыков, являющихся опорой). Реализуется на основе выполнения интерактивных заданий разных типов, преимущественно во фронтальном режиме. Отметим, что наличие интерактивной доски повышает эффективность использования ресурсов рабочей тетради, практикума и задачника на этом этапе урока (Рис. 62), но не изменяет способа использования: если современный мультимедийный проектор, дающий сильный световой поток, используется без затемнения, то учащийся вполне может

работать у обычной доски рядом с экраном, на который проецируется задача, и без интерактивной доски. Интерактивная доска позволяет решать задачу непосредственно под приведенным условием, сохранять решение учащегося, однако проверка ответа и демонстрация решения будут достаточно схожими.

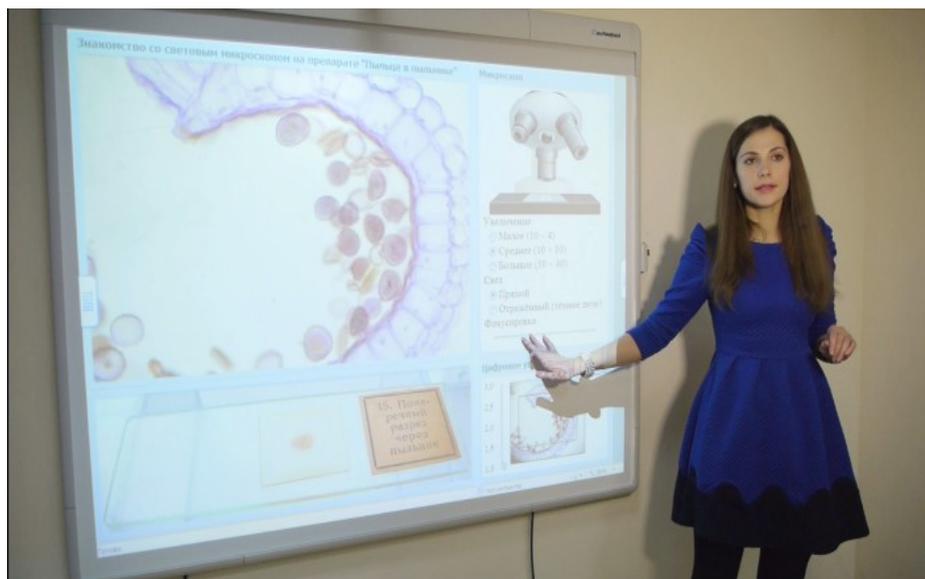


Рис. 62. Работа с интерактивной моделью практикума на доске

3. Проведение проверочных упражнений, заданий, решение практических ситуаций. Осуществляется индивидуально учащимися, предварительно распределенными учителем на группы (варианты). При наличии компьютеров у каждого учащегося может быть проведено экспресс-тестирование с интерактивными заданиями закрытых типов, преимущественно указательного типа.
4. Ознакомление с новыми сторонами умений, показ образца формирования умений и навыков в типичных ситуациях. Выполняется на интерактивной доске. Может выполняться как с задачами задачника или рабочей тетради, так и с высокоинтерактивными моделями практикумов (многопараметрическими моделями, конструктивными средами).
5. Выполнение виртуальных лабораторных работ в практикумах: на виртуальных установках или с использованием практикумов как средства фиксации хода и результатов лабораторной работы, выполняемой в реальности.
6. Выполнение упражнений, заданий на освоение и закрепление умений (индивидуально, по парам, в группах с назначением заданий разным учащимся; использование задачника или практикума):
 - ❖ тренировочные упражнения по образцу и подобию, алгоритму, инструкции для учащихся, работающих в медленном темпе;

- ❖ упражнения на перенос умения в нестандартную ситуацию;
 - ❖ упражнения творческого характера для учащихся, имеющих высокий темп работы.
7. Пояснение домашнего задания (обычно выдается также по вариантам).
 8. Подведение итогов урока, пояснение оценок.

2.1.3. УРОК ПОВТОРЕНИЯ

Уроки повторения имеют разные цели, но главная из них – это повторение пройденного, четкое его закрепление, подготовка базы для изучения новых тем, основанных на полученных ранее знаниях, актуализация элементов содержания. Элементы структуры урока могут сочетаться по-разному, но все же большинство из них близки к ниже приведенному плану. Наиболее эффективными на уроке этого типа являются курсы в жанре тренажера, так как в них включены задания разных уровней (репродуктивного, продуктивного и творческого), разных типов взаимодействия (указательные, манипулятивные и клавиатурные), а охват темы является достаточно полным.

Структура урока:

1. Организация начала урока. На этом этапе необходимо создать спокойную деловую обстановку. Можно включать в организационный момент урока мотивирование соревновательного характера повторения.
2. Постановка задач урока. Учитель сообщает учащимся, какой материал он будет проверять или контролировать, напоминает соответствующие правила работы с ним.
3. Собственно повторение. Его можно организовать самыми различными способами: повторение терминов, фронтальная беседа, соревнования по группам, индивидуальные задания или предъявляемые всем задания на скорость выполнения и т. д. При фронтальном повторении эффективно использовать медиа-коллекцию, в первую очередь – информационные интерактивные модели (интерактивные схемы и рисунки, ленты времени, интерактивные карты, трехмерные модели).
4. Одним из элементов урока может стать небольшая индивидуальная проверочная работа или небольшая контрольная работа на несколько вариантов. Задания по объему или степени трудности должны соответствовать программе, быть посильными для каждого учащегося и рассчитанными не более чем на 15 минут. При необходимости могут быть использованы контрольные работы рабочих тетрадей, однако целесообразность их использования определяется учителем (всё-таки эффективнее использовать их на уроках контроля знаний).
5. Подведение итогов урока. Итоги можно подводить совместно с учащимися, попросив их сделать выводы по основным элементам повторения, например, предъявленными на интерактивной доске. Поощрение и оценивание.
6. Домашнее задание творческого характера по повторенной теме, обычно небольшое по объему.

2.1.4. УРОК ПРОВЕРКИ, КОНТРОЛЯ И КОРРЕКЦИИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Урок данного типа проводится для уточнения уровня усвоения учащимися темы, коррекции знаний по необходимости, контроля работы над темой отдельных учащихся и класса в целом (Рис. 62), для выставления оценок за проверочную работу.

Структура урока:

1. Организационный момент, создание позитивного настроения на работу; предъявление темы, цели и задач урока.
2. Мотивация хорошего усвоения знаний и умений по данной теме через показ использования приобретенных знаний, навыков, умений в жизненных ситуациях, связь с контролируруемыми элементами содержания (КЭС).
3. Короткая проверка знаний фактического материала через фронтальную беседу, небольшие задания для фронтального анализа и разбора. При необходимости может быть дополнена демонстрацией разобранных решений задач из медиа-коллекции (возможно, с помощью интерактивных моделей, см. Рис. 63) или задачников.
4. Непосредственная проверка знаний фундаментальных понятий, законов и умений, в виде индивидуальной работы, заданий по вариантам, тестирования. Выполняется на стационарных/мобильных компьютерах или на планшетных компьютерах (школы или самих учащихся) в режиме «один ученик: один компьютер».
5. Проверка глубины осмысления знаний и степени их обобщения, самостоятельное заполнение обобщенных таблиц или схем в заданиях на классификацию, заполнение таблиц, упорядочивание и др. На этом этапе эффективно использовать контрольные работы, включенные в рабочие тетради.
6. Применение учащимися знаний, умений, навыков в нетипичных ситуациях в интерактивных заданиях сложных типов. Для этого этапа урока можно использовать как задания с развернутым решением, так и задачи из контрольных работ задачников. Также возможно выполнение лабораторных работ с использованием виртуальных практикумов, если содержание работы нацелено именно на обобщение учебного материала.
7. Выполнение комплексных творческих работ учащимися, имеющими повышенную мотивацию к учению. Допускается (и в чем-то даже приветствуется) групповое выполнение таких заданий.
8. Подведение учителем итогов урока.
9. Домашнее задание на повторение.

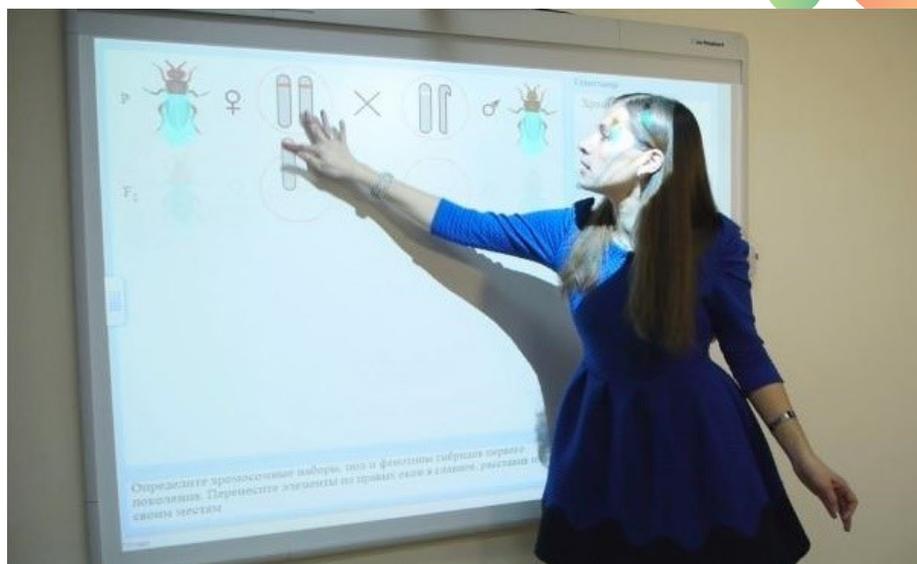


Рис. 63. Решение задачи с помощью интерактивной модели



Рис. 64. Выполнение самостоятельной работы на ноутбуках

2.1.6. ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК (УРОК ОБОБЩЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ)

Уроки этого типа проводятся, как правило, после изучения больших разделов курса или в заключение учебного года. Такие уроки тщательно планируются, так должны педагогические грамотно помочь учащимся сделать обобщения и систематизировать большой объем знаний. Они призваны сделать знания и умения глубокими и прочными.

На уроке этого типа учитель может использовать практически все жанры курсов «Облака знаний» от мультимедиа-коллекций до практикумов, задачников и тренажеров по подготовке к экзаменам. В зависимости от результатов выполнения учащимися самостоятельных работ на предыдущих уроках и их ответов на открытые задания в устной и письменной формах, особенно при наличии проблемных тем и вопросов, которые плохо усвоены большинством учащихся, учитель может выбрать те элементы курсов, которые будут наиболее полезны для коррекции знаний и умений учащихся. Конечно, это потребует некоторого дополнительного времени на подготовку к уроку, но за счет системы закладок (см. раздел Рис. 21) можно подготовить эффективную и удобную собственную навигацию по курсам, которая позволит на уроках практически мгновенно находить нужный материал и предъявлять его учащимся.

Структура урока:

1. Организационный момент, создание психологически комфортной и ответственной атмосферы для проведения занятия, анонсирование плана работы на уроке.
2. Акцентирование внимания на цели и задачах урока.
3. Повторение и обобщение отдельных фактов, событий, явлений; повторение и систематизация основных теоретических положений и ведущих идей науки.
4. Выводы и обобщения, сделанные совместно с учащимися.
5. Задания, вопросы, инструкции, позволяющие систематизировать материал блока тем, курса. Обычно в форме сложных интерактивных заданий, предъявляемых фронтально (на интерактивной доске).
6. Подведение итогов урока, итогов изучения раздела, изучения курса.
7. Приведение дополнительных литературных источников, интернет-ресурсов, которые позволяют изучить данный раздел, курс более расширенно или глубоко.

2.1.7. КОМБИНИРОВАННЫЙ УРОК

Комбинированные уроки наиболее часто встречаются в практике преподавания любого школьного предмета, любого учителя и любого класса. Они согласованы с логикой восприятия и усвоения материала, системой школьного расписания, характеризуются удобством для педагога и для учащегося, многоцелевой направленностью и вариативностью наполнения содержанием. На таком уроке могут использоваться все жанры курсов из медиа-коллекции и практикумов до задачников и тренажеров по подготовке к экзаменам.

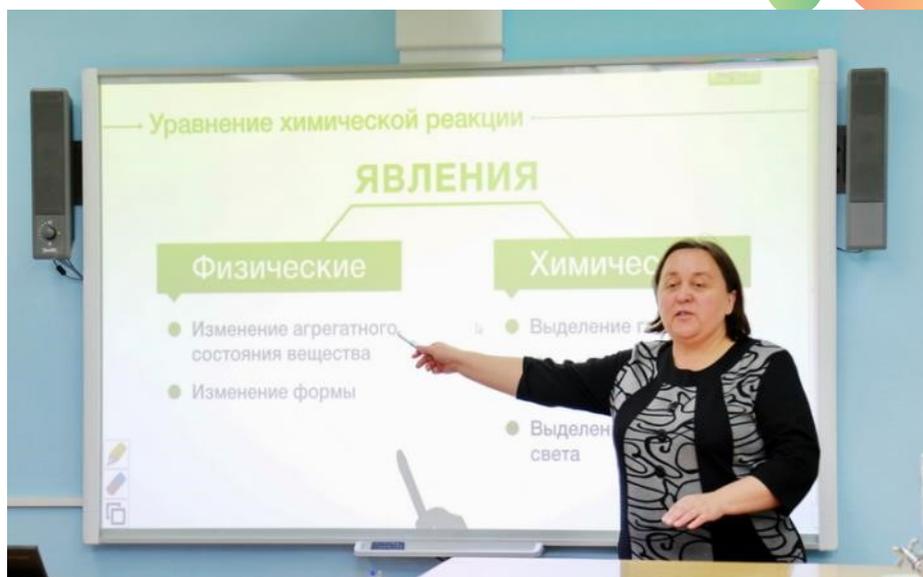


Рис. 65. Изложение нового материала с использованием электронных ресурсов на интерактивной доске

Комбинированный урок, как правило, имеет несколько дидактических целей:

1. Организация начала урока: мотивация занятия, создание рабочей обстановки, знакомство с целью урока и планом работы на нем.
2. Проверка домашнего задания (актуализация опорных знаний) различными способами: фронтальной беседой, анализом выполнения домашних заданий учащимися на интерактивной доске (в т. ч. с разбором ключей и дистракторов тестовых заданий), экспресс-тестированием.
3. Подготовка учащихся к восприятию нового учебного материала: актуализация теоретического материала с использованием мультимедиа-коллекции для интерактивной доски.
4. Изучение нового материала с объяснением учителя, работой учащихся с курсами объектами мультимедиа-коллекции (Рис. 65).
5. Закрепление изученного материала на данном уроке и ранее пройденного, связанного с новым, в форме фронтально выполняемых тестовых заданий на интерактивной доске по обычным и параметризированным заданиям мультимедиа-коллекции.
6. Первичная проверка усвоения материала в виде тестовой работы без деления по вариантам.
7. Обобщение умений нескольких предыдущих уроков, связь новых умений с ранее сформированными.
8. Пояснение домашнего задания.

- 
9. Подведение итогов урока, пояснение оценок, выставление оценок в электронный журнал.

2.2. ВНЕУРОЧНАЯ РАБОТА

2.2.1. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Содержание классной и домашней работы в последнее время существенно изменяются. Наряду с традиционным распределением форм работы (на уроке – проговаривание теоретического материала, его закрепление и применение, в домашней работе – окончательное закрепление материала при решении задач и ответах на вопросы) появляются новые формы организации взаимодействия учителя и учащихся с образовательным материалом (контентом). Например, методология «перевернутого» класса предполагает, что ознакомление с теоретическим материалом может быть вынесено в домашнюю работу, например, при просмотривании учебного видео, а в классе учащиеся занимаются решением разноуровневых задач, в ходе которого демонстрируют и применяют приобретенные самостоятельно знания. В этом случае в качестве домашнего задания может выдаваться параграф или набор сцен медиа-коллекции, теоретический материал и организационные этапы практических и лабораторных работ, включенные в практикумы, предзадачи задачника. Непосредственно на самом уроке учащиеся обсуждают ответы на открытые вопросы к учебному материалу, демонстрируют понимание базовой информации при ответах на тестовые задания (тут удобны задания указательного типа, веер ответов на которые с распределением выборов по классу можно вывести на экран/интерактивную доску и сразу же, «по горячим следам» обсудить с учащимися). После этого можно переходить к применению знаний в новых условиях: к выполнению опытов с использованием высокоинтерактивных моделей, решению сложных задач из задачников и т. п.

Но и при традиционном построении урока курсы «Облака знаний» разных жанров могут использоваться для организации домашней работы учащихся таким образом, чтобы эффективность этой работы была наибольшей. Так, рабочие тетради создавались преимущественно для урочного использования (закрепления и повторения рассмотренного материала). Использование курсов этого жанра в школах-апробационных площадках показало высокую эффективность использования в качестве домашнего задания; при последующем обсуждении на уроке с дополнительными, уточняющими вопросами к заданиям из рабочей тетради. При этом важно помнить, что учитель может сам выбрать как возможность повторного прохождения заданий учащимися (разрешается ли вернуться к выполненному ранее тесту – и сколько раз – или не разрешается вообще, у учащегося есть только одна попытка), так и способ проверки заданий с развернутым ответом (проверяется самим учащимся по приведенному эталонному решению или проверяется учителем).

Задачники как жанр ориентированы на индивидуальное использование, соответственно, их использование для организации домашних работ выглядит наиболее эффективным решением.



Неожиданным является использование в качестве домашнего задания виртуальных лабораторных и практических работ. Вместе с тем, это вполне возможно, например, для подготовки к проведению реальных работ с оборудованием в качестве тренировки на виртуальной установке, а также для проработки теоретического материала, необходимого для данной работы.

2.2.2. ОТРАБОТКИ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ

Современные информационные технологии представляют возможность такой организации работы с учебным контентом, при которой каждый учащийся должен будет выполнить все предназначенные ему задания. При этом учитель без значительных затрат усилий и времени может контролировать этот процесс, при необходимости поддерживая отработку неудачно выполненных заданий и заданий, которые были отработаны на уроке, пропущенном учащимся по болезни. Как уже отмечалось выше, учитель может возвращаться к проверке заданий с развернутым ответом учащихся неоднократно, что делает возможным организацию отработки неверно выполненного открытого задания. Аналогично повторное выполнение тренировочных заданий, для которых в журнале отражается последний результат, также является средством отработки неудачно выполненных заданий.

2.3. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И «ОБЛАКО ЗНАНИЙ»

Приложение «Облако знаний. Проект» позволяет эффективно организовать работу учащихся над исследовательскими проектами. В нем может быть организована деятельность учителя и групп учащихся при планировании проектов, их выполнении, представлении и защите, а также оценивании (включая взаимооценивание и оценку учителем).

На первом этапе под контролем учителя осуществляется планирование проектов и распределение тем. Учитель удобным для себя способом формирует группы учащихся (фиксируя при этом ее состав, руководителя группы и, возможно, распределение ролей между членами группы) для совместной работы. Каждой группе присваивается выбранная в ходе урока тема проекта, над которой они работают. На том же уроке задаются временные рамки и промежуточные этапы проекта.

КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ	ЗНАЧИМОСТЬ КРИТЕРИЯ	ОЦЕНКА УЧИТЕЛЯ	ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА
		ВЕСОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ: 0	
Соответствие представленного проекта тематике, по которой он завлечен	1	0	0
Корректность понимания авторами проекта проблемы, на решение которой направлен проект, проблема сформулирована	1	0	0
Соответствие цели и задачи проекта друг другу и решаемой проблеме	1	0	0
Предлагаемые в проекте формы и методы работы интересны участникам и способствует их саморазвитию	1	0	0
Проект оригинален, носит творческий характер	1	0	0
Функции по реализации проекта распределены грамотно и эффективно;	1	0	0
В ходе публичной защиты команда показала свою сплоченность, компетентность и заинтересованность в решении вопросов проекта	1	0	0
Ответы на дополнительные вопросы грамотные и корректные	1	0	0
Качество презентации и выбранных методов визуализации	1	0	0
Эмоциональность используется для подчеркивания значимых содержательных или этических элементов доклада	1	0	0
Речь культурная	1	0	0
Доступность изложения соблюдена	1	0	0

Рис. 66. Оценивание проекта учителем

Для выполнения проектов группами создается стандартизированная веб-форма, которая заполняется в текстовом/табличном виде, по полям, а отображается в виде древовидной схемы (мыслительной карты) или диаграммы Ганта (поэтапной ленты времени). Основные параметры работы задаются учителем; группы учащихся это редактируют, заполняя как свойства проекта (ресурсы, идея, цели и т. д.), а также выполняют собственно проектную работу. Учитель в любой момент может посмотреть статус по группе, а в указанные периоды – должен их посмотреть и прокомментировать. Если проект групповой, сохраняется информация, кто из учащихся что делал.

Оценка проекта учителем осуществляется в разделе **Оценивание проекта** (Рис. 66).

Защита проектов осуществляется на уроке. Целесообразно для этого выделить отдельный урок; если проектами охвачено большинство учащихся, но возможна и распределенная во времени защита проектов. Группы оформляют проекты в виде текста, презентации и/или постера и «вживую» докладывают свои проекты. У одноклассников есть возможность оценить проект балльными оценками, аналогичными «лайкам» в социальных сетях, по предложенному набору критериев – так реализовано взаимооценивание. Возможно выставление учителем весовых коэффициентов как для отдельных критериев, так и для разных групп (в жюри защиты могут быть «эксперты», чья оценка в разы важнее конкурентов; учитель также может выставлять баллы со своим весовым коэффициентом). В результате формируется онлайн-таблица с оценками каждого из проектов по

критериям, заданным учителем или заложенным в систему (в том числе с весовыми коэффициентами для отдельных оценок).

После защиты на уроке учитель выставляет свои оценки за проект каждой группе в той же форме, что и все остальные, собирает информацию о взаимооценках с сигналами предвзятости, проводит при необходимости тестирование индивидуального вклада в групповую работу и выводит в конце концов индивидуальную оценку каждого участника, попадающую в личный кабинет. Для групп добавляются комментарии, для оценок – перевод рейтинговых баллов в стандартную оценку (при желании и необходимости). Результаты (как сами проектные работы в электронном виде, так и оценки) сохраняются в портфолио учащихся.

2.4. МОНИТОРИНГ И СРЕЗЫ ЗНАНИЙ

«Облако знаний. Мониторинг» (далее – просто «Мониторинг») – это подсистема для оптимизации проведения тестов в классах с разным уровнем обеспеченности компьютерной техникой, в том числе с использованием современных средств обработки аналоговых (бумажных) документов. С помощью «Мониторинга» могут быть сформированы и проведены самостоятельные и контрольные работы разных уровней сложности как в компьютерном (включая любые устройств самих учащихся), так и в «бумажном» варианте. В подсистеме реализована возможность быстро и беспристрастно проверить результаты выполнения и проанализировать использованные тесты методами педагогической статистики.

Подсистема включает такие функции:

- ❖ **Блок разработки заданий** – возможность создавать, редактировать и изменять свойства интерактивных заданий разных типов, сохранять их в базе заданий.
- ❖ **Блок разработки контрольно-измерительных материалов (КИМ)** – возможность составления КИМ из заданий, хранящихся в базе заданий, по ранее составленной методистом спецификации или с использованием спецификации ЕГЭ/ОГЭ.
- ❖ **Блок проведения диагностики** – возможность формирования учебных групп, назначения учебным группам тестов, выбора способа проведения тестирования, подготовки тестов к выбранному способу проведения (электронный и с использованием бумажных бланков), проведения электронного тестирования.
- ❖ **Блок обработки и оценивания ответов** – возможность загрузки и обработки результатов тестирования на бумажных бланках, проведения экспертизы заданий с развернутым ответом, агрегировать результаты электронного тестирования, работать с веером ответов учащихся, передавать обратную связь по педагогическим или статистическим характеристикам заданий в банк разработанных заданий.
- ❖ **Блок хранения данных, обработки статистики и генерации отчетов** включает базы данных для хранения информации о пользователях

системы, банков разработанных заданий, тестов, результатов тестирования, и предоставляют формы отчетности о результатах тестирования (трудность и дифференцирующая способность заданий, валидность заданий теста, его надежность и др.).

Существенными особенностями сервиса «Мониторинг» являются реализация современной концепции BYOD («Bring Your Own Device» – «Принеси своё собственное устройство») и наличие обширной базы заданий по различным предметам для различных уровней обучения с поддержкой возможности для учителей формирования собственной базы заданий.

2.4.1. ПОНЯТИЕ МОНИТОРИНГОВОЙ РАБОТЫ В «ОБЛАКЕ ЗНАНИЙ»

Мониторинговая работа представляет собой совокупность однотипных контрольно-измерительных материалов, являющихся вариантами друг друга. В мониторинговую работу могут входить траектории типа «Экзамен» (в т. ч. варианты КИМ ЕГЭ и контрольные работы рабочих тетрадей).

Мониторинговая работа может быть назначена одному или нескольким учащимся на период времени для ее прохождения (это делается для того, чтобы все учащиеся проходили работу в одно и то же время).

Мониторинговая работа является контрольным инструментом муниципальных и региональных органов управления образованием, обеспечивающим возможность диагностики уровня готовности учащихся к ЕГЭ. При прохождении мониторинговой работы и после нее учащимся и педагогам не доступны ответы и авторские решения заданий работы.

Работа с мониторинговой системой осуществляется в нескольких ролях. Распределение функций по различным ролям пользователей приведено в Таблицах 4 и 5.

Таблица 4. Функции пользователей различных ролей при работе с мониторинговыми работами на уровне класса

Функции («-» – функция не поддерживается, «+» – функция поддерживается)	Учащийся	Методист	Эксперт	Учитель	Директор
Создание и управление вариантами КИМ и спецификациями	-	+	-	-	-
Создание и управление свойствами мониторинговой работы	-	-	-	+	-
Назначение мониторинговой работы группе учащихся	-	-	-	+	-

Функции («←» – функция не поддерживается, «→» – функция поддерживается)	Учащийся	Методист	Эксперт	Учитель	Директор
Печать комплектов работ	–	–	–	+	–
Пробное прохождение мониторинговой работы	–	+	+	+	–
Выполнение мониторинговой работы	+	–	–	–	–
Проверка заданий с развернутыми ответами, работа с веером ответов	–	–	+	+	–
Ввод результатов работ с бланков	–	–	–	+	–
Подтверждение результатов работы	–	–	–	+	–
Просмотр диагностических отчетов по мониторинговой работе	–	–	–	+	–
Просмотр статистических отчетов по мониторинговой работе	–	+	–	+	–
Просмотр отчетов по IRT-статистике мониторинговой работы	–	+	–	+	+

Руководителям региона и муниципалитета данные по работам на уровне класса недоступны.

Технологически мониторинговая работа – это отдельный объект системы. Она содержит:

- ❖ метаданные работы,
- ❖ спецификацию работы,
- ❖ равноправные варианты КИМ, составляющие работу,
- ❖ свойства назначения работы.

Таблица 5. Функции пользователей различных ролей при работе с мониторинговыми работами на уровне муниципалитета и региона

Функции («-» – функция не поддерживается, «+» – функция поддерживается)	Учащийся	Методист	Эксперт	Руководитель ⁵	Школа ⁶
Создание и управление вариантами КИМ и спецификациями	-	+	-	-	-
Создание и управление свойствами мониторинговой работы	-	-	-	+	-
Назначение мониторинговой работы группе учащихся	-	-	-	+	+
Печать комплектов работ	-	-	-	+	+
Пробное прохождение мониторинговой работы	-	+	+	+	+
Выполнение мониторинговой работы	+	-	-	-	-
Проверка заданий с развернутыми ответами, работа с веерами ответов	-	-	+	-	-
Ввод результатов работ с бланков	-	-	-	+	-
Подтверждение результатов работы	-	-	-	+	-
Просмотр диагностических отчетов по мониторинговой работе	-	-	-	-	+
Просмотр статистических отчетов по мониторинговой работе	-	-	-	+	+
Просмотр отчетов по IRT-статистике мониторинговой работы	-	+	-	+	+

Контент для мониторинговой работы подбирается методистом из состава курсов, доступных методисту, и из отдельных заданий (в т. ч. готовящихся методистами непосредственно перед сборкой мониторинговой работы). На каждую позицию спецификации подбираются собственные задания.

⁵ Руководитель региона и руководитель муниципалитета – каждый в пределах своих полномочий.

⁶ Под школой в данном случае понимаются директор школы и учитель. Каждому из них доступны соответствующие функции в отношении связанных с ним объектов (школ и классов).

Для организации мониторинговой работы на уровне муниципалитета или региона осуществляется регистрация пользователей «региональных»:

- ❖ эксперта и методиста – создаются администратором школы или организации (муниципальным или региональным ОУО);
- ❖ руководителя муниципалитета, руководителя региона – создаются администратором организации.

Школа тест Профиль Иванов Николай Сергеевич

Виртуальная школа Проектная деятельность Мониторинговые работы Методист

Мои курсы Каталог курсов Школа Класс Учащиеся Назначить Проверить Проверить Проанализировать Проанализировать Статистика Инструкция Методика Сообщения Профиль Выход

Курсы Классы Домашние задания Контрольные работы Статистика Помощь Учетная запись

Профиль

Анкетные данные Введите пинкод Активация

Фамилия: Иванов

Имя: Николай

Отчество: Сергеевич

Лицензия: Школьная Роли: Школьный администратор, Директор, Эксперт, Руководитель, Методист, Учащийся, Преподаватель, Учитель

Подписки: Новости сервиса Акции и скидки

Изменить пароль Сохранить

Образовательные организации

Страна: Россия Регион: Москва

Муниципалитет: Москва тест Тип школы: Школа

Класс: 1 А

Наименование: Школа тест Установить по умолчанию

Рис. 67. Личный кабинет методиста

Личные кабинеты руководителя муниципалитета/региона, эксперта и методиста включают основные разделы, доступные из меню: **Настройки** у пользователей всех ролей, а также **Отчеты** и **Работы** у руководителя и методиста (Рис. 67) или **Проверка** у эксперта.

В личных кабинетах учителя и директора школы после предоставления доступа к «Мониторингу» также добавляется раздел **Работы**.

Пользователь должен иметь возможность находиться одновременно в ролях методиста, эксперта, руководителя региона и муниципалитета, родителя, школьного администратора, учителя и директора; при этом доступный ему функционал равен сумме функциональных возможностей пользователей в соответствующих ролях.

2.5.1. ПОДГОТОВКА МОНИТОРИНГОВОЙ РАБОТЫ

Мониторинговая работа создается пользователем в роли «Методист». Предусмотрено два способа создания мониторинговой работы: простой (просто как набор заданий) и сложный (путем создания новой спецификации).

Рассмотрим способ создания мониторинговой работы путем создания спецификации. Для этого необходимо перейти в раздел **Спецификации** личного кабинета Методиста и нажать кнопку **Создать**.

В открывшемся окне необходимо заполнить следующие поля:

- ❖ наименование спецификации;
- ❖ тип работы (предметная или межпредметная);
- ❖ тип спецификации (ЕГЭ, ОГЭ и др.);
- ❖ предмет (для предметных спецификаций);
- ❖ класс;
- ❖ гипотеза о локализации критериального балла (проще говоря, чему будет равен минимальный «проходной» балл теста);
- ❖ тема по рубриктору контролируемых элементов содержания (КЭС);
- ❖ умение по рубриктору проверяемых умений (КУ);
- ❖ рубрика по пользовательскому рубриктору.

Далее необходимо составить перечень позиций под задания. Для этого в строке задания нужно нажать на ссылку **Добавить** и выбрать темы рубриктора из предложенных. Для добавления новой позиции нужно нажать на кнопку **Добавить запись**.

Наименование *

Количество предметов: Предметная

Тип спецификации: Промежуточный контроль

Рубриктор контролируемых элементов содержания: Рубриктор контролируемых элементов содержания ЕГЭ 2016

Предмет: Русский язык

Класс: 11

Рубриктор проверяемых умений: Рубриктор проверяемых умений ЕГЭ 2016

Гипотеза о локализации критериального балла

Пользовательский рубриктор: пользовательский рубриктор 1

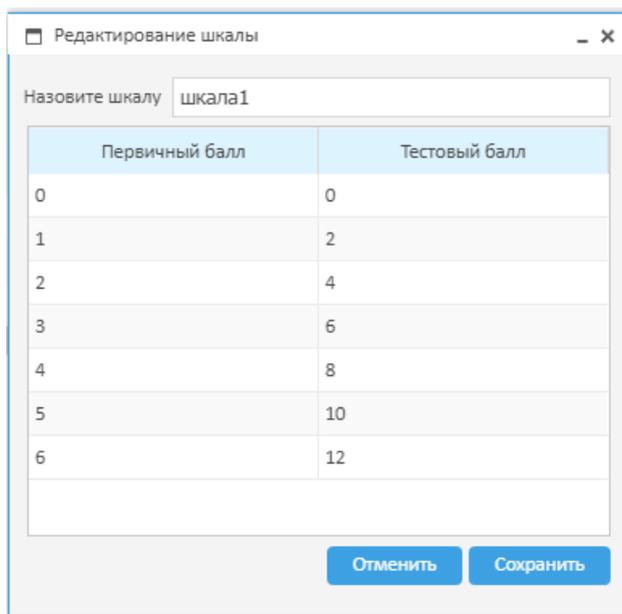
Перечень заданий спецификации

№	Номера тем рубриктора КЭС	Номера тем рубриктора проверяемых умений	Номера тем пользовательского рубриктора	Шкала	Сложность задания	Контактное время (в минутах)	Гипотеза о решивших задание	
1	5.2.1.9, 5.2.1.10		2.	3	1	8	3	0
2	9.3.11, 9.3.12	7.2.6.1, 7.2.6.2	1.		2	6	5	0

Добавить запись

Рис. 68. Создание спецификации

Также нужно создать шкалу перевода первичных баллов в тестовые. Для этого в поле **Шкала** нужно щелкнуть , ввести название шкалы и щелкнуть **Сохранить**. Для каждой позиции спецификации нужно проставить баллы в колонку **Шкала** и снова щелкнуть  рядом с названием шкалы. В окне редактирования шкалы нужно заполнить таблицу соответствия первичных и тестовых баллов.



Первичный балл	Тестовый балл
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12

Рис. 69. Редактирование шкалы

После того, как создана спецификация, нужно создать варианты КИМ. Для этого в разделе **Контрольно-измерительные материалы** на панели инструментов щелкнуть кнопку **КИМ**. В окне **КИМ** нужно выбрать созданную ранее спецификацию и щелкнуть кнопку **Редактировать**.

В открывшемся окне нужно для каждой позиции спецификации добавить варианты КИМ, щелкнув значок **+**.

При добавлении варианта КИМ в мониторинговую работу методисту предоставляется список всех доступных ему КИМ. Этот список формируется из всех траекторий типа **Экзамен** всех курсов, доступных методисту.

После того, как все задания добавлены, нужно указать необходимое количество вариантов и щелкнуть кнопку **Сгенерировать** для того, чтобы сгенерировать несколько разных вариантов КИМ. Процесс генерации состоит в распределении выбранных заданий между вариантами случайным образом.

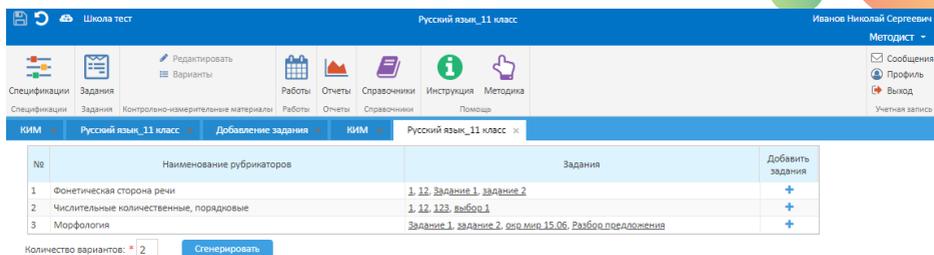


Рис. 70. Создание вариантов КИМ

По завершению генерации откроется новое окно, содержащее сгенерированные варианты КИМ. Окно содержит перечень тем заданий и ссылки на сами задания для каждого варианта.

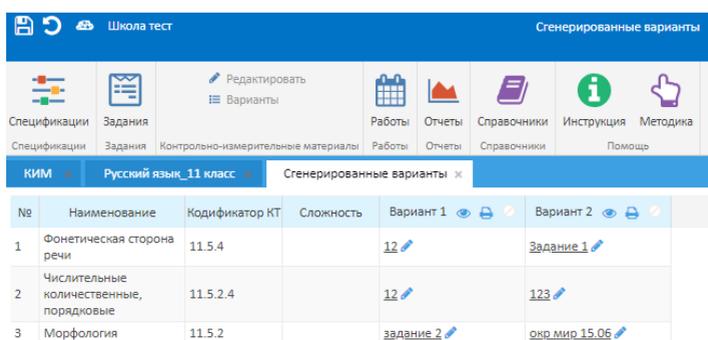


Рис. 71. Сгенерированные варианты

Теперь можно создавать саму мониторинговую работу. Для этого нужно перейти в раздел **Работы** и щелкнуть кнопку **Создать**.

В открывшемся окне нужно выбрать созданную ранее спецификацию и щелкнуть кнопку **Выбрать** на панели инструментов.

В открывшемся окне нужно заполнить следующие поля:

- ❖ название мониторинговой работы;
- ❖ длительность работы;
- ❖ уровень организации (классный, школьный, муниципальный или региональный);
- ❖ шкалы (автоматически выводится перечень шкал, добавленный на этапе создания спецификации);
- ❖ начало работы (дата и время);
- ❖ окончание работы;
- ❖ инструкция (ее можно написать прямо на сайте).

Помимо заполнения параметров работы, методист должен подключить к работе созданные ранее варианты КИМ. Кнопка **Варианты** на панели инструментов станет доступна после того, как все свойства мониторинговой работы будут заполнены.

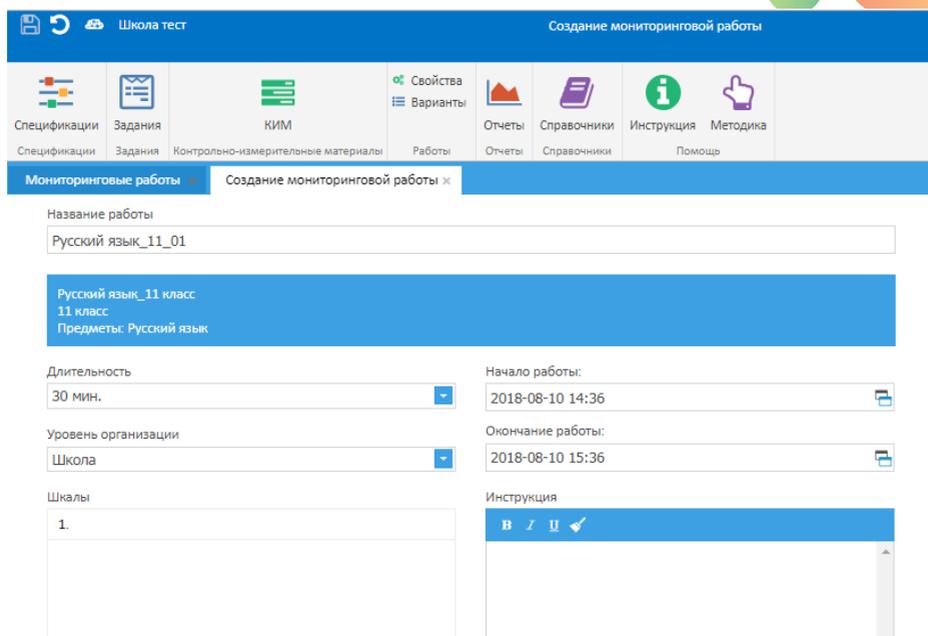


Рис. 72. Создание мониторинговой работы

По щелчку кнопки **Варианты** открывается окно для выбора вариантов мониторинговой работы. Нужно отметить галочками подходящие варианты.

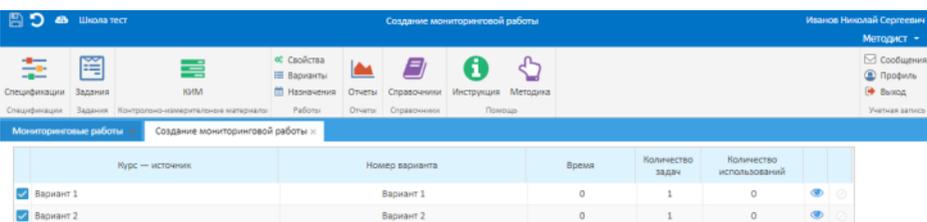


Рис. 73. Добавление вариантов работы

После добавления вариантов нужно назначить мониторинговую работу, для этого на панели инструментов станет доступна кнопка **Назначения**.

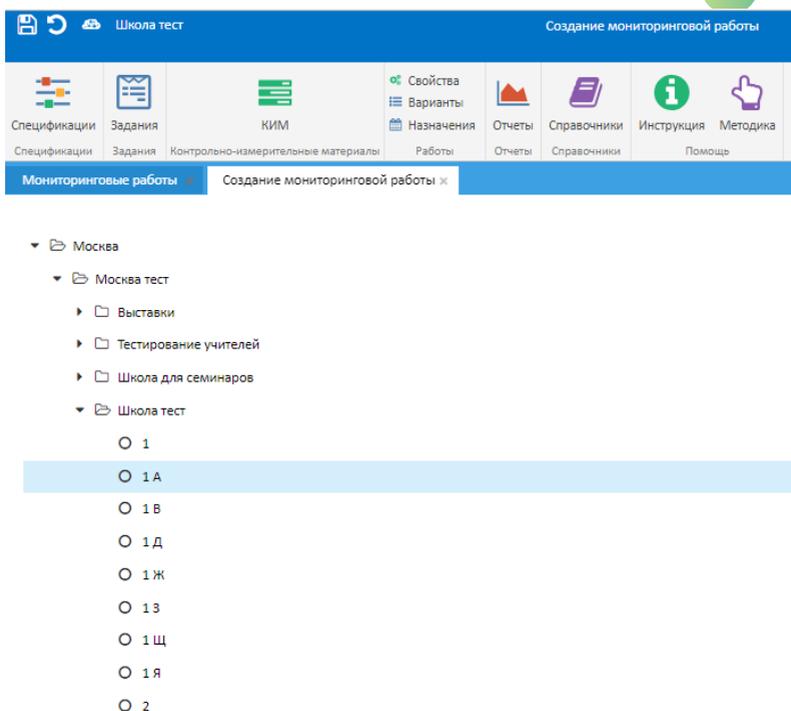


Рис. 74. Назначение мониторинговой работы

После выбора назначения станет доступна кнопка **Сохранить**.

Методисту также предоставляется возможность:

- ❖ пройти выбранный вариант в тестовом режиме;
- ❖ удалить выбранные варианты;
- ❖ сгенерировать дополнительные варианты (указав их количество);
- ❖ посмотреть список всех мониторинговых работ.

Методист также может скопировать мониторинговую работу, создав тем самым новую работу. При этом ее параметры назначения нужно будет заполнить заново.

Методисту доступен перечень всех мониторинговых работ, находящихся на его уровне в пределах его уровня доступа. Так, методисту, прикрепленному к школе, доступны (для управления) все мониторинговые работы своей школы, но не доступны мониторинговые работы других школ и работы своего региона. Методисту, прикрепленному к своему региону, доступны все работы своего региона, но не доступны работы школ, относящихся к его региону.

Статус работы определяется по следующему алгоритму:

- ❖ «В разработке» – для работ, у которых не заполнены какие-либо поля;
- ❖ «Готово» – для работ, у которых заполнены какие-либо поля, но которые еще не назначены учащимся;

- ❖ «Назначено» – для работ, назначенных учащимся, которые в настоящий момент нельзя пройти;
- ❖ «На прохождении» – для работ, которые учащимся, которым они назначены, можно пройти в настоящий момент времени;
- ❖ «На проверке» – для работ, прохождение которых завершено, но результаты еще не подтверждены;
- ❖ «Завершено» – для работ, прохождение которых завершено и результаты подтверждены.

2.5.2. ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГОВОЙ РАБОТЫ

Возможность прохождения мониторинговой работы в штатном режиме предоставляется учащимся в период времени между указанными в свойствах мониторинговой работы началом и концом работы. Прохождение осуществляется учащимся в плеере на любом доступном устройстве (а также в «бумажном» варианте – см. следующий раздел).

Название	Дата начала	Дата окончания	Предмет	Уровень	
биология	2018-08-10 14:05	2018-08-10 15:05	Биология	Класс	Перейти к обучению
Русский язык	2018-08-11 16:01	2018-08-12 16:01	Русский язык	Класс	Перейти к обучению
Государства Древнего Востока	2018-08-25 16:17	2018-08-26 16:17	Русский язык	Класс	Перейти к обучению

Рис. 75. Назначенные мониторинговые работы

Перечень доступных работ демонстрируется учащемуся по нажатию на кнопку **Назначенные** в разделе **Работы**. Для мониторинговых работ указываются:

- ❖ название;
- ❖ дата начала;
- ❖ дата окончания;
- ❖ предмет;
- ❖ уровень;
- ❖ кнопка **Перейти к обучению**.

По нажатию на кнопку **Пройденные** в разделе **Работы** открывается окно, содержащее мониторинговые работы, которые учащийся уже выполнил.

Название	Дата начала	Дата окончания	Предмет	Уровень	
Проверка для Дениса	2018-07-30 10:53	2018-07-31 10:54	Метапредмет	Класс	
Моя работа	2018-07-30 13:56	2018-07-30 14:15	Метапредмет	Ученик	

Рис. 76. Пройденные мониторинговые работы

Учащемуся не сообщается назначенный ему вариант работы.



После запуска мониторинговой работы предъявляется инструкция. С инструкции осуществляется переход к самой работе с помощью кнопки **Начать**. Как и любая работа режима **Экзамен**, учащемуся при выполнении работы не демонстрируются решения и ответы, и не сообщается, какие задания выполнены правильно, а какие – нет.

Результаты выполнения мониторинговой работы (включая тестовый балл) становятся доступными для пользователя после того, как будут открыты результаты работы, и демонстрируются в дневнике пользователя. Пользователь не имеет возможности удалить результаты своей работы.

При выполнении мониторинговой работы в Систему передаются из плеера все ее результаты.

В случае, если мониторинговая работа включает задания с развернутым ответом, ответы учащихся на эти задания поступают на проверку пользователям, назначенным экспертами на данную мониторинговую работу. Задания, для которых важен анализ веера ответов, для эксперта выделяются отдельно – в подразделе **Валидация**.

Перечень заданий пользователей, которые должен проверить эксперт, доступны ему в разделе **Проверка** его личного кабинета. Каждое задание каждого пользователя является отдельной единицей перечня. Проверка осуществляется по эталонному решению и критериям, предложенным для оценки авторами задания.

Если к мониторинговой работе прикреплено несколько экспертов, они будут иметь общий список ответов на проверку. В тот момент, когда эксперт берет очередной ответ на проверку, этот ответ исчезает из списка доступных для проверки ответов. В случае, если эксперт откажется от проверки, ответ возвращается в пул доступных ответов.

2.5.3. СОЧЕТАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО И БУМАЖНОГО КОНТРОЛЯ

Одним из направлений развития систем мониторинга является поддержка проведения мониторинговых исследований как в виде электронного, так и в виде бумажного («аналогового») тестирования. Организация электронного выполнения мониторинговых работ описана выше. Для организации бумажного тестирования в «Облаке знаний» используется специальный программный модуль для подготовки и распечатки бланков работ для учащихся. Генерация вариантов, распечатка заданий и бланков может осуществляться организатором работы заблаговременно для быстрой раздачи и сбора в ходе урока.

Обработка результатов тестов производится с помощью компьютера: электронная проверка работ, выполненных в электронной форме, и обработка бумажных бланков. Эксперт вводит ответы учащихся в бланк работы, после чего производится идентификация пользователей и передача данных в электронный журнал. Проверка открытых заданий проводится по бумажным (оцифрованным) работам учащихся экспертами аналогично проверке открытых заданий с вводом развернутого ответа в электронном виде.

2.5.4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОТЧЕТЫ

После того, как результаты мониторинговой работы подтверждены ее инициатором, появляется возможность формирования *диагностических отчетов* по этой работе, а также динамику результатов выполнения мониторинговых работ одного типа из месяца в месяц.

Диагностические отчеты доступны:

- ❖ для мониторинговой работы на классном уровне – учителю, проводившему работу в классе,
- ❖ для мониторинговой работы на школьном, муниципальном и региональном уровнях – учителям классов, в которых проводилась работа, и директору школы, а также вышестоящему руководству.

Результаты мониторинговой работы представляют собой матрицу, в которой столбцы соответствуют заданиям, а строки – учащимся класса. Каждая запись (строка) представляет собой протокол результатов одного учащегося в данной мониторинговой работе. В него включаются фамилия и инициалы учащегося, номер варианта, первичные баллы за каждое из заданий, суммарный первичный балл за работу в целом и суммарный тестовый балл. Полученная информация может быть сохранена в файлы форматов PDF и XLSX, выведена на экран или на печать.

На основании диагностических отчетов по отдельным работам собираются и анализируются *статистические отчеты*, в которых представляется усредненная информация по результатам выполнения мониторинговой работы какой-то из категорий учащихся. Статистический отчет о проведении мониторинговой работы формируется в виде файла в формат PDF. Общий отчет должен последовательно включать титульный лист, включающий логотип системы, заголовок отчета в формате «Отчет о мониторинговой работе по [название предмета], место (административный центр проведения работы) и год составления отчета», а также следующие виды отчетов:

- 1) **Регламент проведения мониторинговой работы:** общее описание мониторинговой работы с указанием предмета, уровня работы, даты проведения, количества вариантов, количества образовательных организаций и учащихся, принявших участие в работе, доли (процента) учащихся, принявших участие в работе, от общего количества учащихся, которым была назначена работа.
- 2) **Распределение по набранным тестовым баллам** (Рис. 77): отчет, в котором в табличном и в графическом виде представляется доля от общего количества учащихся, набравших тот или иной тестовый балл. В графическом виде результаты представляют собой гистограмму. По оси x должны быть указаны тестовые баллы (в порядке возрастания), по оси y – доля учащихся, набравших данный балл.

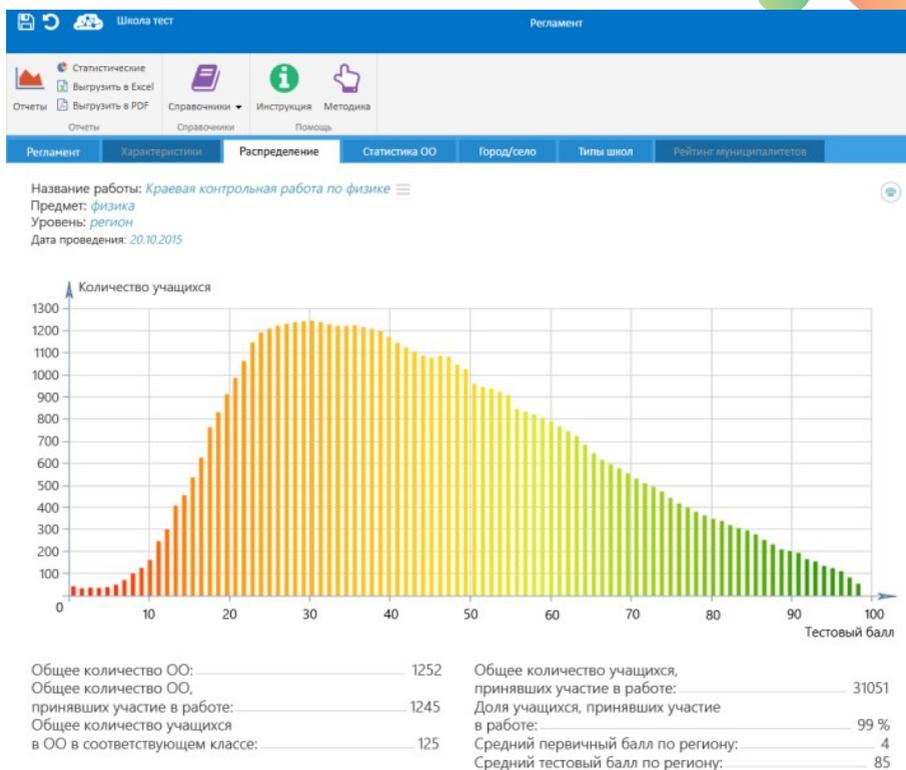


Рис. 77. Эскиз страницы с распределением по набранным баллам

3) **Статистика по общеобразовательным организациям:** отчет, в котором записи представляют собой общеобразовательные организации, для которых указываются:

- ❖ наименование общеобразовательной организации,
- ❖ населенный пункт,
- ❖ муниципалитет,
- ❖ количество учащихся в ОО в соответствующем классе,
- ❖ количество/доля учащихся, принявших участие в работе,
- ❖ первичный балл за работу в целом,
- ❖ тестовый балл.

В нижней части таблицы указанные значения суммируются. Также поддерживается возможность группировки по муниципалитетам с сортировкой по муниципалитетам и названиям ОО или по тестовому баллу за работу (в порядке убывания).

4) **Рейтинг муниципалитетов** (Рис. 78): матрица, в которой записи представляют собой муниципалитеты региона, для которых указываются те же статистические характеристики, что и для организаций.

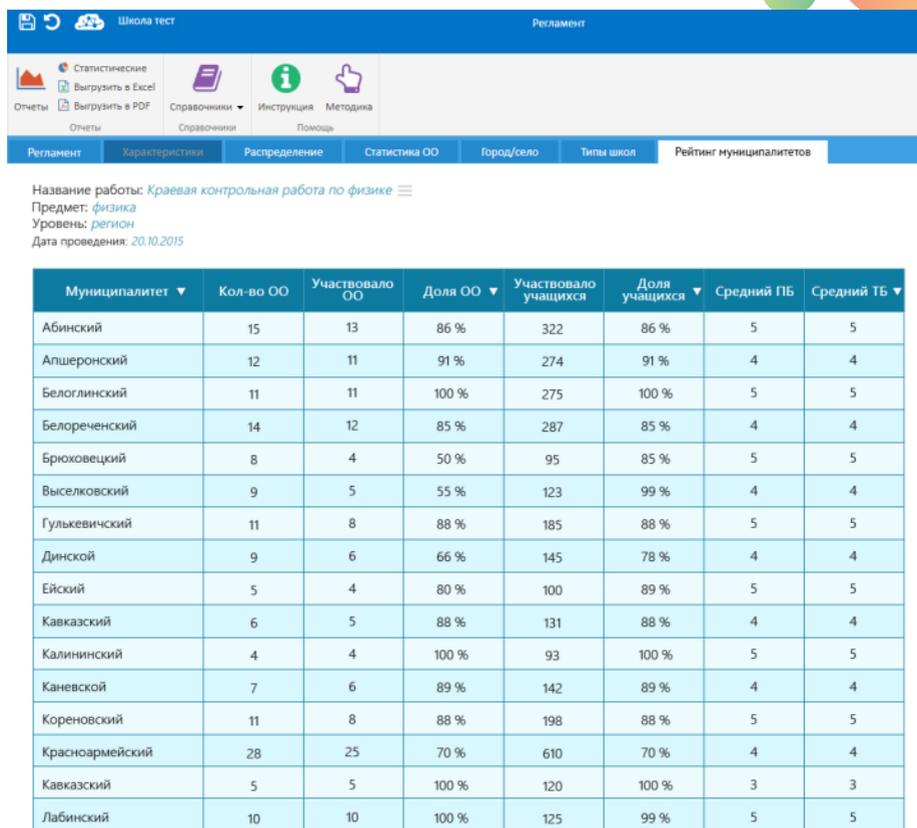


Рис. 78. Эскиз страницы с рейтингом муниципалитетов в табличной форме

В графическом виде результаты представляют собой столбчатую диаграмму: по оси x указаны муниципалитеты (в порядке возрастания названий), по оси y – средний тестовый балл в муниципалитете (Рис. 79).

В картографическом виде (Рис. 80) результаты представляются в виде карты с закрашенными областями муниципалитетов. Закраска определяется отображаемым показателем (как правило, средний тестовый балл). Цвет закрашки меняется от ярко-красного (0 % от результата) через желтый до ярко-зеленого (100 % от результата).

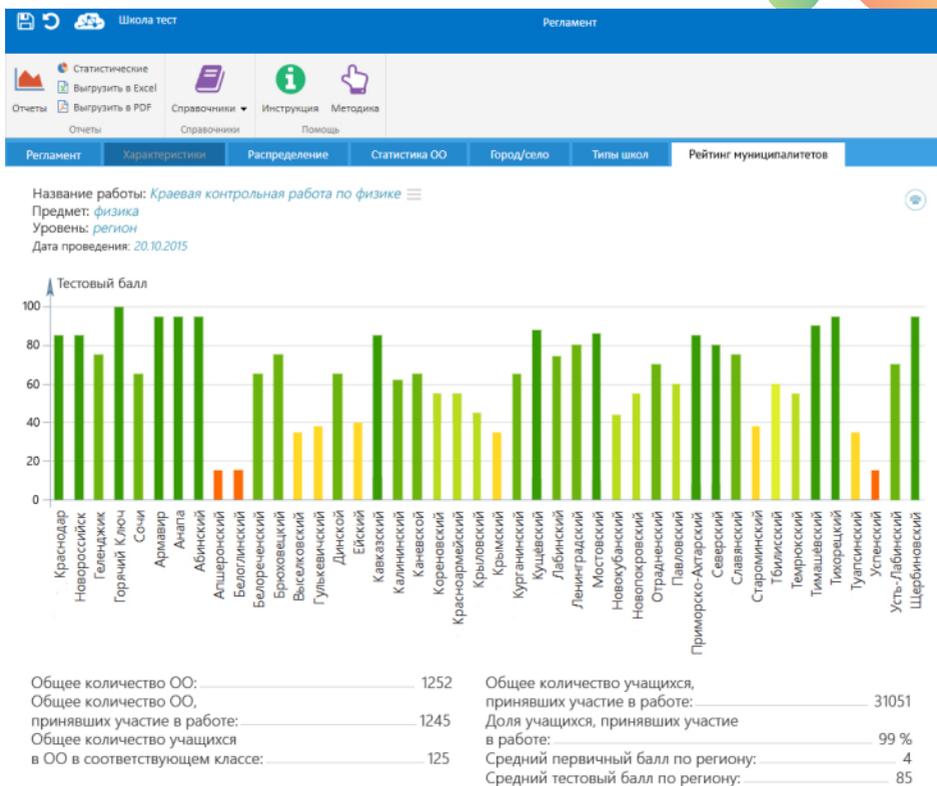


Рис. 79. Эскиз страницы с рейтингом муниципалитетов в графической форме

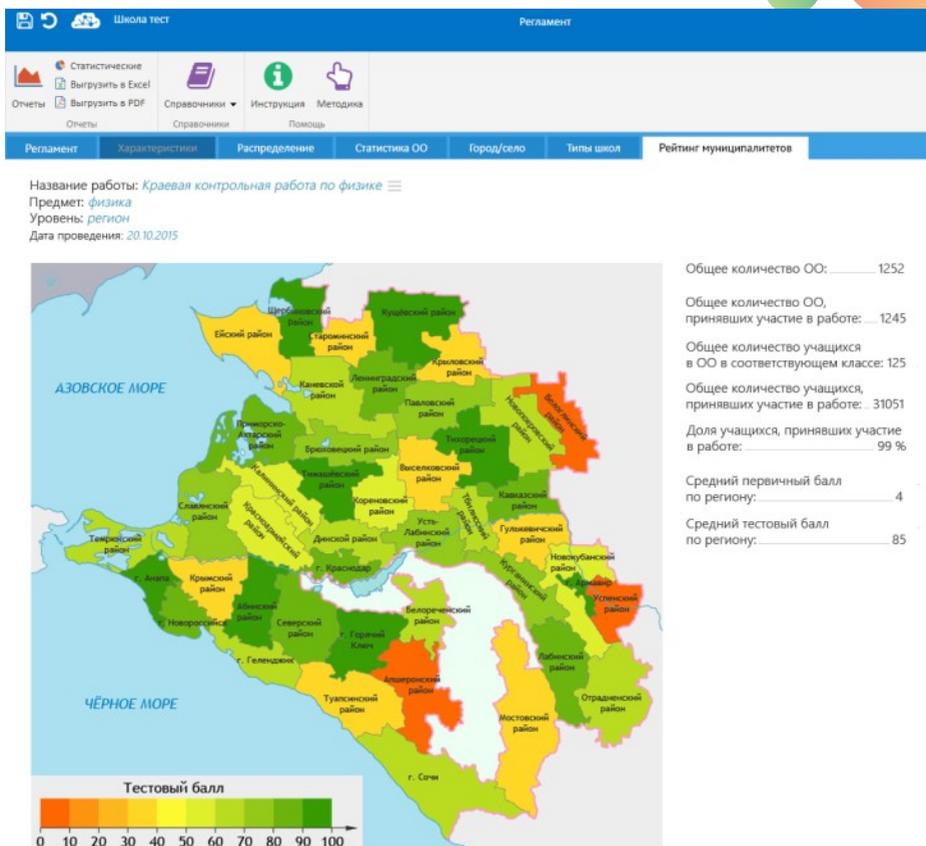


Рис. 80. Эскиз страницы с рейтингом муниципалитетов в картографической форме (Краснодарский край)

- 5) **Результаты работы в разрезе сельских и городских школ:** табличный и графический (в виде столбчатой диаграммы) отчет, в котором указаны сводные данные по городским и по сельским школам по тем же статистическим характеристикам, что и выше.
- 6) **Результаты работы в зависимости от типа ОО:** табличный и графический (в виде столбчатой диаграммы) отчет, включающий те же статистические характеристики, которые даны в разрезе типов школ:
 - ❖ СОШ;
 - ❖ гимназии;
 - ❖ лицеи;
 - ❖ интернаты;
 - ❖ специальные ОШ;
 - ❖ СОШ с углубленным изучением предметов;
 - ❖ вечерние СОШ;



❖ все школы.

7) **Тестологические отчеты.** Тестологические отчеты предназначены для оценки качества тестового материала, составившего варианты КИМ мониторинговой работы. Эти отчеты доступны организатору работы и методистам соответствующих уровней.

- ❖ Отчет по трудности вариантов предназначен для просмотра и сравнения результатов выполнения отдельных вариантов работы.
- ❖ Отчет по трудности заданий предназначен для просмотра и сравнения результатов выполнения отдельных заданий работы.

2.5. ОКНО ВО ВНЕШНИЙ МИР (ДНЕВНИК.РУ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕЕСТРЫ)

Архитектура системы предусматривает возможность добавления интерфейса обмена данными с внешними системами:

- ❖ федеральными и региональными реестрами учащихся, преподавателей, классов и школ (в части передачи соответствующих списков в систему);
- ❖ региональными витринами (Московской электронной школы, Цифровой школы Московской области и других региональных ресурсов) (в части передачи идентификатора пользователя, осуществляющего вход в «Облако знаний»);
- ❖ системами, хранящими и представляющими результаты образовательного процесса (в части упрощенного входа в «Облако знаний», а также в части передачи результатов работы с контентом):
 - электронными журналами/дневниками;
 - системами дистанционного обучения;
- ❖ платформой Microsoft Office 365.

Обеспечение возможности такого взаимодействия и работоспособность соответствующего интерфейса поддерживается компанией-разработчиком; непосредственный импорт данных из реестров и процессинговых систем осуществляет региональный (или школьный) администратор.

3. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Сервис «Облако знаний» – динамично развивающаяся образовательная система, в которой постоянно ведется работа над новыми сервисами, функциями и средствами обеспечения удобства пользователей. Назовем несколько перспективных направлений развития системы, которые могут быть реализованы в ближайшие годы.

- ❖ Полная поддержка концепции BYOD («Bring Your Own Device» – «Принеси своё собственное устройство») на всех этапах образовательного процесса в виртуальной школе и на разных типах устройств, включая смартфоны.
- ❖ Генерация адаптивных траекторий для отдельных учащихся по результатам их предшествующей работы с заданиями курсов разных жанров.
- ❖ Реализация тезаурусно-сетевой модели контента в курсах разных жанров с обеспечением поддержки сетевой модели предметной области.
- ❖ Геймификация платформы.
- ❖ Внедрение в платформу контента для работы с виртуальной реальностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Любая сложная образовательная система – результат приложения усилий большого числа людей. Проект «Облако знаний» был бы невозможен без следующих работ, в выполнении которых участвовали сотрудники компании «ФИЗИКОН» и приглашенные авторы:

Формирование концепции, функциональных и пользовательских требований к системе: Д. И. Мамонтов, генеральный директор ООО «ФИЗИКОН»; А. Г. Козленко, ведущий методист компании «ФИЗИКОН», С. А. Алёшин, главный архитектор, М. Ю. Иванисов, директор по развитию.

Программная разработка сервисов, оформление и вёрстка контента «Облака знаний»: Е. С. Адылова, С. А. Алёшин, Р. Ф. Алетдинов, Д. А. Алчиев, А. В. Антипов, А. С. Башков, Л. А. Близнак, О. С. Бондаренко, В. Г. Верзун, О. И. Вилков, А. А. Волчкова, Р. Р. Галеев, А. Е. Ганин, И. А. Горбик, Л. С. Дмитриев, И. М. Забазнов, Н. А. Загородников, М. Е. Зелёный, А. М. Зошно, М. В. Зошно, М. Ю. Иванисов, М. В. Иванов, А. Ю. Ивченко, Н. С. Каютина, А. А. Клоков, Н. М. Коган, А. И. Кушталова, С. В. Мазеев, Г. А. Малюшкин, Ю. А. Мамаева, Д. М. Петухов, А. К. Пономарёва, С. В. Резников, А. И. Руденкова, И. А. Сорокина, Е. В. Устюжанинова, В. В. Фирсов, А. А. Цыганов, О. Н. Чинкиров, А. П. Шахова, А. Д. Шкодина, А. У. Щумахуа и другие.

Внедрение, поддержка функциональности, информационное обеспечение проекта «Облако знаний»: В. В. Вергун, В. А. Зайченко, М. Ю. Иванисов, А. Г. Козленко, Л. В. Кондратова, Н. С. Кондратов, Д. И. Мамонтов, И. О. Молдцова, Е. Б. Рябинина, С. Н. Сиданова, И. Г. Третьякова и другие.

Разработка авторского контента по разным дисциплинам и предметам: И. Р. Абьянов, С. В. Авдонин, А. В. Антипов, П. В. Афанасьева, А. А. Банко, Т. А. Баранова, докт. пед. наук О. Б. Богомолова, О. Г. Бодина, Т. И. Вороненко, А. А. Глотова, А. А. Гончарова, канд. хим. наук Н. Н. Гнатко, канд. пед. наук Н. Н. Гомулина, А. В. Денисенко, К. Э. Добринский, С. В. Душехватов, докт. физ.-мат. наук Я. М. Дымарский, С. Т. Жуков, Е. В. Журбей, А. В. Зелёная, М. Е. Зелёный, М. В. Иванов, В. В. Иванова, канд. соц. наук Е. А. Иванова, канд. физ.-мат. наук А. Ф. Кавтрев, И. В. Казанская, канд. физ.-мат. наук Е. Е. Камзеева, Н. С. Каютина, К. А. Кечек, А. А. Клоков, Н. М. Коган, докт. физ.-мат. наук С. М. Козел, А. Г. Козленко, Е. А. Колотовченкова, Н. С. Кондратов, М. С. Корнякова, С. Д. Кузьмичёв, Е. Ф. Кулагина, С. А. Кутузов, А. И. Кушталова, Н. В. Лебедева, С. М. Лизунов, Ю. О. Лобода, канд. техн. наук Д. И. Мамонтов, А. В. Маслова, А. С. Михайлов, Н. Б. Нуралиева, А. А. Ореховская, докт. пед. наук В. А. Орлов, М. Н. Перунова, А. С. Платонова, А. К. Пономарёва, К. В. Пушкарёв, В. А. Ремнёв, канд. ист. наук Т. Г. Римская, докт. хим. наук Е. В. Савинкина, В. Р. Сайтов, А. В. Сидоров, М. А. Силенков, Г. Ю. Синеокая, З. Ю. Смирнова, канд. физ.-мат. наук Н. Н. Соболева, канд. пед. наук Т. В. Стрыгина, канд. пед. наук Е. С. Тимакина, О. М. Тощенко, И. Г. Третьякова, Е. В. Туркова, И. А. Фомин, А. П. Шахова, С. Д. Шувалов, Е. В. Шаповалова и другие.



Экспертиза образовательного контента: Российская академия наук, Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий, Российская школьная библиотечная ассоциация.

Апробация образовательного контента в учебном процессе:

- ❖ ГБОУ ДПО Новосибирской области «Областной центр информационных технологий», гимназия № 23 г. Иваново,
- ❖ гимназия № 56 г. Томска и другие школы г. Томска и Томской области,
- ❖ гимназия № 1 г. Липецка.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

- Вариант мониторинговой работы — Вариант КИМ, технически представляющий собой траекторию-тест. Из нескольких равноправных вариантов КИМ состоит мониторинговая работа
- Контент, электронный контент — Электронные образовательные ресурсы в формате «Облако знаний»
- Курс — Базовая методическая единица контента Системы, оформленная манифестом. Курс состоит из траекторий. Курс приобретает пользователем в составе какого-либо товара или становится доступным учащемуся в рамках его виртуальной школы
- Лицензия — Базовая единица доступа к курсу, характеризующаяся курсом, к которому обеспечивается доступ, и сроком действия. Лицензия может активироваться на одного пользователя в определенную дату.
- На основе лицензии могут быть собраны мультилицензии, обеспечивающие доступ нескольких пользователей (количество указывается в свойствах мультилицензии) к нескольким различным курсам
- Мобильные магазины — Специализированные магазины мобильных приложений App Store и Google Play
- Мониторинговая работа, диагностическая работа — Базовая диагностическая единица контента Системы. Мониторинговая работа состоит из спецификации, привязанных к ней КИМ и свойств работы; в КИМ работы входят несколько равноправных вариантов, обозначаемых номерами. Мониторинговая работа может быть назначена учащемуся или группе учащихся
- Облако знаний — Облачный кроссплатформенный образовательный онлайн-сервис и одноименная с ней технологическая платформа для разработки решений в области электронного обучения
- Облако знаний. Мониторинг — Региональное и школьное решение, предназначенное для проведения автоматизированных мониторинговых работ на региональном, муниципальном или школьном уровне
- Объект, образовательный объект — Базовая техническая единица контента Системы. Объект имеет цифровой идентификатор, уникальный в пределах Системы. Базовый объект сцены – страница параграфа или интерактивное задание – описывает сцену. Базовый объект сцены может включать другие объекты (например, иллюстрацию или интерактивную модель)

Платформа «Облако знаний», Платформа	— Набор технических и интерфейсных решений проекта «Облако знаний». Помимо самого комплекса «Облако знаний» платформа включает в себя региональное и школьное решение «Мониторинг» и решение для организации проектной деятельности «Проект»
Пользователи	— Учащиеся, их родители, учителя и прочие лица, определенные в разделе 1.2.2
Сайт	— Онлайн-портал для доступа к онлайн-сервису «Облако знаний», разворачиваемый на комплексе серверов imunk.ru (облако-знаний.рф)
Система	— Онлайн-сервис «Облако знаний»
Сцена	— Базовая визуальная единица контента Системы, часть траектории. Сцена – это то, что показывается на экране, при навигационном переходе сцены сменяют друг друга. Содержимое сцены может изменяться в зависимости от действий пользователя (например, на сцене могут появляться всплывающие окна, решения интерактивных заданий).

Одна и та же сцена может визуально-методически повторяться в курсе несколько раз. Для этого функциональность сцены в различных разделах курса должна быть одинаковой. Поведение сцены с несколькими включениями в курс:

- ❖ Результаты работы учащегося с любым включением сцены в курс фиксируются в дневнике сразу во всех включениях сцены. Оценка, выставляемая учителем для данного включения, показывается сразу для всех включений.
- ❖ При сборе статистики по работе в Системе все включения сцены учитываются как единая сцена.
- ❖ Навигационные переходы около включения сцены осуществляются с учетом того, в какой траектории находится это включение.
- ❖ При поиске показываются все включения сцены (если они соответствуют расширенному поисковому запросу).
- ❖ Заметки на каждом из включений сцены отображаются для любого включения сцены вне зависимости от того, на каком из включений они были сделаны.
- ❖ Закладка и точка входа в курс запоминается для конкретного включения сцены (т. е. должны фиксироваться идентификатор траектории и идентификатор базового объекта сцены).



Один и тот же контент, используемый в разделах с различной функциональностью, должен фиксироваться в различных базовых объектах сцены.

Сцены в различных курсах рекомендуется оформлять различными объектами путем копирования их содержимого. Взаимосвязь между скопированными объектами должна быть зафиксирована в манифесте

- | | |
|------------|--|
| Товар | — Набор курсов в сочетании с лицензионной политикой (срок действия лицензии, количество пользователей в лицензии). Товар имеет стоимость |
| Траектория | — Часть курса. Траектории могут быть вложенными друг в друга. В зависимости от жанра курса могут выделяться части (например, «Домашние задания» и «Контрольные работы» в рабочих тетрадях), главы, разделы, параграфы и тесты (например, в мультимедиа-коллекциях или задачаниках). Траектория состоит из сцен |



Подписано в печать: 12.10.2018.

Издание третье, исправленное и дополненное.

Издано: ООО «ФИЗИКОН»

Электронный адрес издателя: info@imumk.ru

Телефон издателя: +7 (499) 322-07-57

Почтовый адрес издателя: Российская Федерация, 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Лихачевский пр-д, 4, стр. 1

© ООО «ФИЗИКОН», 2018

