



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Цифровые инструменты отслеживания учебных достижений
обучающихся по физике**
Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата «Физика. Информатика»
Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

69,8 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
рекомендована / не рекомендована

«9» декабря 2022 г.

зав. кафедрой ФиМОФ

Шефер О.Р. Шефер О.Р.

Выполнил:

студент группы ОФ-513/229-5-1
Сухорослов Илья Александрович

И.А.
Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры ФиМОФ

Никитина
Татьяна Владимировна

Челябинск

2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
ГЛАВА 1. Цифровая трансформация образования как основание обновления содержания деятельности учителя физики по отслеживанию учебных достижений обучающихся.....	6
1.1 Научно-методический анализ процесса цифровой трансформации образования	6
1.2 Проблема отслеживания учебных достижений обучающихся по физике.....	13
1.3 Традиционные и новые средства отслеживания учебных достижений обучающихся по физике.. ..	20
ГЛАВА 2. Методика применения цифрового инструментария для отслеживания учебных достижений учащихся по физике.....	31
2.1 Методические рекомендации по использованию тестовых заданий образовательной платформы Якласс.....	31
2.2 Методические рекомендации к созданию тестовых заданий с помощью сервиса Google Формы.....	43
2.3 Педагогический эксперимент.....	53
Заключение.....	57
Список использованных источников.....	66

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире школа проходит процесс цифровой трансформации, который приводит к изменению учебного процесса. Он открывает новые уникальные возможности для учителей, как в процессе обучения, так и в проверке учебной деятельности учащихся. Имеющиеся сегодня знания, технологии и опыт позволяют реализовать модель образования, которая обеспечивает достижение высоких академических результатов и создаёт условия для развития личности ребёнка [2].

Индивидуализация образования и цифровая трансформация образования является главным приоритетом в современной школе. В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» индивидуализация обучения связана с реализацией индивидуального учебного плана, «обеспечивающего освоение образовательных программ на основе индивидуализации их содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося» [3].

Активное внедрение цифровых технологий в различные сферы жизни приводит к частичному или полному переносу деятельности человека в виртуальную среду. Технологии обмена информации развиваясь осуществляют масштабные проекты образовательных площадок направленных на работу учителя с учеником, приоритетом которых является проверка индивидуальных учебных достижений учащегося.

Цифровая среда на современном этапе является необходимым условием реализации учебного процесса учащихся. Новые технологии проверки и сбора данных помогают более эффективно развивать индивидуальные успехи учащихся и упрощают работу современного учителя.

Объект исследования: цифровые инструменты отслеживания учебных достижений обучающихся по физике.

Предмет исследования: подходы к использованию цифровых инструментов при организации отслеживания учебных достижений обучающихся средней школы по физике.

Цель: изучить возможности использования цифровых инструментов при отслеживании учебных достижений обучающихся.

В соответствии с целью исследования были сформулированы его основные задачи:

1. Изучить понятие «цифровая трансформация образования» и смежные понятия;
2. Изучить существующие контрольно-измерительные материалы для оценки учебных достижений обучающихся по физике;
3. Изучить возможности цифровых инструментов для отслеживания учебных достижений обучающихся;
4. Исследовать деятельность учителя по отслеживанию учебных достижений обучающихся: а) на образовательной платформе Якласс; 2) с помощью инструмента Google- Формы;
5. Разработать методические рекомендации для работы учителя с цифровыми инструментами отслеживания учебных достижений обучающихся по физике;
6. Провести опытно-поисковую работу.

ГЛАВА 1. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВАНИЕ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ ПО ОТСЛЕЖИВАНИЮ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1 Научно-методический анализ процесса цифровой трансформации образования

Процесс цифровой трансформации образования прочно вошел в современную систему российского образования. Под цифровой трансформацией образования понимают формирование и распространение новых моделей работы образовательных организаций, изменение содержания образования и грамотного встраивания в учебный процесс цифровых технологий, качественных инструментов и эффективного управления [5].

Цифровая трансформация включает в себя такие процессы, как:

- 1) оцифровка – процесс перехода от аналоговых или физических носителей информации (бумажные учебники, отчетность, документы и др.) к цифровым;
- 2) цифровизация – процесс использования цифровых технологий и информации для преобразования отдельных операций (электронный журнал, компьютерные тесты и др.);
- 3) цифровая трансформация – использование новых образовательных моделей, трансформация учебной деятельности (технология перевернутый класс, видео конференции, проектная деятельность) [27].

По мнению экспертов А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина и др., задача цифровой трансформации образования состоит в том, чтобы гармонизировать в едином образовательном процессе:

- овладение обучающимися заранее отобранным содержанием (задано во ФГОС);
- достижение обучающимися внешне формируемых и самостоятельно отобранных целей;
- поддержку и развитие способности обучаемых к учению, формирование их учебной самостоятельности.

Усиление темпов процесса цифровой трансформации образования, стало наблюдаться в связи с широким распространением цифровых технологий и их встраиванием как в повседневную жизнь обучающихся, так и в учебную деятельность.

В дидактике появился целый массив новых понятий и терминов, связанных с теорией и практикой применения цифровых технологий в образовательном процессе: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, синхронное и асинхронное обучение, интерактивность, мультимедийность, цифровой след, цифровые образовательные ресурсы и др. Очевидным является факт, что все эти новые педагогические понятия и термины нуждаются в уточнении и конкретизации применительно к образовательному процессу по физике. Следует отметить, что в настоящее время наблюдается значительное отставание теоретической разработки проблемы применения цифровых технологий в образовательном процессе по физике и быстрым внедрением этих технологий [11].

В законе об образовании в РФ обозначена возможность реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ст. 16 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”) [3].

Электронное обучение – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её

обработку информационных технологий, технических средств, а также передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [23].

Дистанционные образовательные технологии – это образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Процесс цифровой трансформации образования обусловил выделение в научно-педагогической литературе трех моделей обучения: традиционное (очное), дистанционное (заочное), смешанное.

Традиционная модель - это обучение, целевым акцентом которого является результат обучения, то есть усвоение уставленного программой объема информации. Традиционной модели обучения соответствует классно-урочная система обучения [14].

Дистанционная модель – образовательный процесс с применением технологий, обеспечивающих связь обучающихся и преподавателей на расстоянии, без непосредственного контакта.

Смешанная модель – это сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и др.

Поскольку и традиционное (очное), и дистанционное обучение имеют свои недостатки, наибольший интерес представляет реализация модели смешанного обучения.

Традиционный процесс обучения позволяет эффективно усвоить материал урока, так как учащиеся в очном формате работают и с учителем, помимо этого происходит процесс социализации, который в свою очередь прививает культуру поведения в коллективе и обществе в целом. Напротив в формате дистанционного обучения учащиеся лишается реального

общения с коллективом, что негативно влияет на процесс обучения и на самих его участников [14].

Взамен дистанционное обучение позволяет использовать более современные технологии, которые невозможно применить в рамках традиционного урока из-за малого количества времени и технических возможностей оборудования. Также подобный формат обучения предоставляет ученикам наглядный материал, индивидуальное расписание и возможность работать с новыми прогрессивными инструментами.

Именно поэтому, объединив традиционную и дистанционную форму, можно реализовать смешанную систему обучения, которая позволяет применять современные технологии, упрощает работу учителя и позволяет учащимся развивать социальные навыки [4].

Смешанное обучение – это обучение, в рамках которого ученик прибегает, хотя бы частично, к онлайн - обучению с наличием элемента контроля времени, места, способа или темпа [6].

Смешанное обучение, в качестве обязательных элементов предполагает педагогическое сопровождение времени, места, темпа, способа учебной деятельности. Смешанная модель обучения подразумевает использование различных педагогических технологий для его реализации в условиях традиционного ведения урока в кабинете. К таким технологиям относятся перевернутый класс, ротация станций, ротация лабораторий, гибкая модель, модель индивидуальной ротации, расширенная виртуальная модель, смешанное онлайн - обучения. Описание этих технологий приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Технологии смешанного обучения

Технология	Определение и цель
Перевернутый класс	Модель, в которой учитель представляет учебный материал для изучения дома, а на уроке проводит практическое подкрепление знаний учащихся

Продолжение таблицы 1

Ротация станций	Модель, в которой ученики на уроке делится обычно на три группы: онлайн – работы, работы с учителем и проектной деятельности, и в ходе урока перемещаются по всем трем. Другое название ротации станций – смена рабочих зон.
Ротация лабораторий	Модель, в которой несколько занятий проходят в обычный класс (фронтальной работы), а после занятий в традиционном классе школьники переходят в компьютерный класс (лабораторию), где индивидуально работают на компьютерах или планшетах, углубляя или закрепляя знания
Гибкая модель	Предполагает вовлечение всей школы и всего педагогического коллектива, наличие у каждого учащегося индивидуального учебного плана, высокий уровень контроля своего обучения со стороны ученика.
Модель индивидуальной ротации	Предполагает, что учащиеся могут перемещаться по станциям по индивидуальному расписанию, установленному учителем или программой. Главное отличие от других ротационных моделей в том, что учащимся необязательно надо физически переходить со станции на станцию, чаще всего они выполняют действия, запланированную в их маршрутных листах.
Расширенная виртуальная модель	Модель является альтернативой онлайн – школе и позволяет учащимся выполнять большую часть учебной работы онлайн дома или за пределами школы, но посещать школу для обязательных очных занятий с учителем.
Смешанное онлайн – обучение	Образовательный подход, совмещающий синхронное и асинхронное обучение.

Существенной характеристикой модели смешанного обучения можно назвать персонализацию [10]. Персонализация обучения, проявляющаяся в том, где, когда и как происходит обучение, является концептуальным стержнем учебного курса, реализуемого в формате смешанного обучения. В отличие от индивидуализации образования, когда идеальные особенности обучающегося учитываются преподавателем, персонализация образования обозначает управление своим учением самим обучающимся, который имеет “персональный” план, основанный на его

собственном уникальном образовательном опыте: собственных целях, уровне сформированных умений, интересах. Смешанное обучение как педагогический подход, комбинирующий возможности социализации контактного обучения с технологическими возможностями онлайн - среды для усиления активной позиции обучающегося [8].

Для реализации модели смешанного обучения в системе школьного образования применяют образовательные платформы.

Образовательная платформа – эффективный инструмент, позволяющий качественно организовать обучение школьников в дистанционном формате[15].

Рассмотрим примеры отечественных и зарубежных образовательных платформ таких, как Московская электронная школа, Учи.ру, РЭШ, Якласс, Фоксфорд, Интернетурок. Описание этих платформ приведено в таблице 2.

Таблица – 2. Примеры образовательных платформ

Образовательная платформа	Технология
Московская электронная школа	Облачная интернет-платформа, содержащая все необходимые образовательные материалы, инструменты для их создания и редактирования, а также конструктор цифровой основной образовательной программы. Включает: интерактивные уроки, обширную библиотеку электронных материалов, электронные журнал и дневник. Информационные материалы являются доступными цифровыми сервисами для учителей, учеников и их родителей в школах города Москвы.
Учи.Ру	Российская онлайн-платформа, где ученики из всех регионов России изучают школьные предметы в интерактивной форме. Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном для себя темпе с необходимым именно для него количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки, социальных и географических условий.

Продолжение таблицы 2

	Платформа Учи.ру учитывает скорость и правильность выполнения заданий, количество ошибок и поведение ученика. Таким образом, для каждого ребенка система автоматически подбирает персональные задания, их последовательность и уровень сложности. Ссылка: https://uchi.ru/ .
Российская электронная школа	Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, созданные для того, чтобы у каждого ребёнка была возможность получить бесплатное качественное общее образование.
ЯКласс	Платформа представляет собой сборник интерактивных задач и видеоуроков по широкому спектру предметов и классов. Включает более 30 тысяч заданий.
Фоксфорд	Платформа с дистанционными (групповыми) курсами по большинству предметов школьной программы с 1 до 11 класса используется учениками в качестве дополнительного образования для подготовки по базовой программе, а также к олимпиадам, ГИА и ВПР.
Internetурок	Российская платформа для школьного онлайн-образования, библиотека видеоуроков по основным предметам школьной программы, частная онлайн-школа с 1 по 11 классы.

Образовательные платформы упрощают работу учителя и позволяют решать проблему наглядности на уроках по физике при изучении нового материала. Также они стимулируют мотивацию учащихся, так как они не только увидят материал урока или наглядный эксперимент, но и сами могут использовать материал дома или провести лабораторную работу в домашних условиях.

Понятие инструмент в словаре С. И. Ожегова трактуется так:

«Инструмент – орудие для производства каких-либо работ. Разновидности инструментов ручной, станочный, контрольно-измерительный и хирургический» [17].

Понятие цифровой инструмент ставит акцент на применении цифровых технологий, с помощью которых учитель осуществляют

деятельность: учебную, методическую, контрольно-оценочную и др. Приведем два определения, характеризующих специфику цифровых образовательных инструментов в сфере образования:

1. Цифровые инструменты – это подгруппа цифровых технологий, которые разрабатываются для развития качества, скорости и привлекательности передачи информации в преподавании и обучении;

2. Цифровые инструменты в образовании – это подгруппа цифровых технологий, которые разрабатываются для развития качества, скорости и привлекательности передачи информации в преподавании и обучении [4].

Для эффективного использования цифровых технологий при решении учебных и организационных задач образовательные организации применяют разнообразные средства: обучающие компьютерные программы, инструменты компьютерного тестирования, цифровые справочники, энциклопедии и словари, учебные пособия и учебники, электронные библиотеки, электронные журналы и дневники [13].

1.2 Проблема отслеживания учебных достижений обучающихся по физике

Термин «достижение» принадлежит к числу малоисследованных определений анализ, которых представлен в толковых словарях он показывает, что достижение – это положительный результат каких-либо усилий. Данные, отраженные в словарях дают нам представление о достижении как об успешном результате деятельности, которые потребовали личных усилий, это может быть отнесено к учебной деятельности, где одну из важных ролей играет не только конечный, но и промежуточный результат. Есть много подходов к определению понятия «учебные достижения школьников», например: по мнению В.Е. Мусиной учебные достижения школьников мы понимаем в широком смысле, т. е.

как результат учебного процесса, выражающийся в усвоении педагогически адаптированного социального опыта [5].

В национальной педагогической энциклопедии [7], учебные достижения школьников – это знания, умения, навыки и компетенции обучающихся, приобретаемые ими в процессе обучения и отражающие достигнутый уровень развития личности. Будем в нашей работе опираться на это определение.

Близким по смыслу к термину «отслеживание учебных достижений» является термин «мониторинг». Мониторинг обучения – система отслеживания (сбора, хранения, обработки показателей) состояния педагогического процесса, обеспечивающая прогнозирование и развитие уровней учебных достижений учащихся [14].

Под отслеживанием учебных достижений учащегося будем понимать сбор, хранение, обработку показателей результатов формирования знаний, умений, навыков учащегося и динамикой изменений этих результатов.



Рисунок 1 – Функции отслеживания учебных достижений

Отечественными и зарубежными учеными созданы инструментарии, способные точно и объективно отслеживания учебных достижений обучающегося по физики. Охарактеризуем основные такие инструментарии.

В российской системе образования созданы контрольно-измерительные материалы для отслеживания учебных достижений, обучающегося, по физике (табл. 3):

Таблица 3 – Современные отечественные контрольно-измерительные материалы

Название КИМ	Контингент обучающихся	Назначение
ВПР	Учащиеся с 4-9 класс, 10 – 11 класс (проводится в режиме апробации)	Оценка учебной подготовки учащихся, изучавших школьный курс физики на базовом уровне
ОГЭ	Выпускники 9 класса	Определение соответствия результатов освоения обучающимися, основных образовательных программ основного общего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта.
ЕГЭ	Выпускники класса 11 класса	Определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) представляет собой комплексы заданий стандартизированной формы, представленные в специальных нормативно-правовых документах, таких как кодификатор и спецификация [22].

В структуре КИМ ОГЭ и ЕГЭ выделяют три части (А, В, С), имеющие различное число заданий в зависимости от предмета. В части А содержатся только задания с выбором ответов. Задания части В значительно варьируют по форме и предполагают возможность краткого регламентированного ответа, установления соответствия между элементами двух множеств и правильной последовательности различных процессов, явлений, объектов. Часть С предназначена для свободного конструирования ответа.

Содержание КИМ предназначено для получения персонафицированной информации о достижении выпускниками школ базового и повышенного уровней подготовки по предметам. Поскольку при аттестации требуется проверить освоение выпускниками большинства

элементов предметной подготовки, а время экзамена ограничено, для повышения репрезентативности охвата содержания образования приходится варьировать спецификацией контрольных измерительных материалов ГИА и ЕГЭ незначительно внутри одного года и более существенно по годам. Благодаря специальному планированию, осуществляемому предметными комиссиями по разработке КИМ, за 2 – 3 года удастся охватить все необходимые содержательные элементы.

Незаменимой системой отслеживания учебных заданий в системе образования стало ВПР (выпускная проверочная работа).

ВПР(<http://fipi.ru/vpr>) - это итоговые контрольные работы для обучающихся разных классов по отдельным предметам, которые проводятся по итогам учебного года с целью совершенствования образовательных программ, а также для индивидуальной работы с учащимися по устранению имеющихся пробелов в знаниях. Проведение ВПР направлено на обеспечение единства образовательного пространства Российской Федерации и поддержки введения Федерального образовательного стандарта за счет предоставления образовательным организациям единых материалов и единых критериев оценивания учебных достижений.

Мероприятия по оценке качества образования в рамках национального проекта Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся в общеобразовательных организациях всех субъектов Российской Федерации по инициативе Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.

Цель ВПР: получение реальных данных о качестве и результатах обучения, насколько полно учащиеся осваивают знания и навыки, установленные федеральным государственным образовательным стандартом общего образования [14].

В целом содержание КИМ отбирается на основе спецификаций, которые ежегодно обновляются в Интернете и включают обобщенные планы экзаменационных работ со ссылками на соответствующие позиции кодификаторов (пронумерованных перечней содержательных элементов по предметам). В содержании КИМ отображаются только предметные знания и умения, которым обучают в школе, хотя это противоречит современным воззрениям на приоритеты в обучении, принятым во многих странах. Вследствие этого российские учащиеся показывают невысокие результаты в международных сравнительных исследованиях качества образования. Они не умеют выполнять задания, требующие применения знаний в ситуациях, имитирующих жизненные, или междисциплинарных умений.

Рассмотрим одну из зарубежных систем отслеживания учебных достижений - PISA (Programme for International Student Assessment). Это международная программа по оценке образовательных достижений учащихся, исследуется уровень сформированности естественнонаучной грамотности учащихся 14 - 17 лет [13].

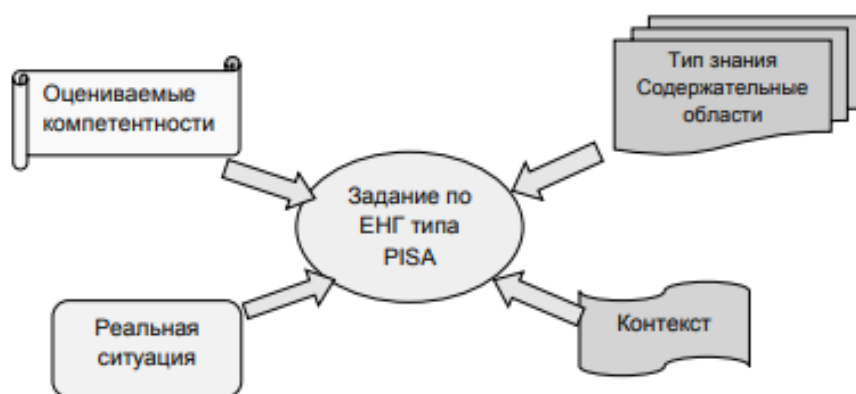


Рисунок 2 – Модель оценки учебных достижения учащегося в программе PISA

Опишем логику составления заданий для оценки учебных достижений учащегося в программе PISA

Задания строятся на основе ключевых исследований в области читательской, математической и естественнонаучной грамотности. В

различные года проведения тестирования акцент может быть сделан на определенную грамотность [26].

В тестирование входит 2 блока заданий, в которых определяется уровень грамотности учащихся по соответствующим исследованиям.

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация: здоровье, природные ресурсы, окружающая среда; опасности и риски; связь науки и технологий.

К проверяемым компетенциям относятся:

- Содержательное знание – знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».

- Процедурное знание – знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

Содержательные области можно формально соотнести с предметными знаниями. Так, «Физические системы»— это преимущественно материал физики и химии, «Живые системы»— биология, «Науки о Земле и Вселенной» – география, геология, астрономия.

Для выполнения заданий определяются уровни познавательных действий. Трудность любого задания – это сочетание его собственной интеллектуальной сложности (т.е. сложности требуемых мыслительных процедур) и объема знаний и умений, необходимых для его выполнения. Выделяются следующие познавательные уровни:

- Низкий познавательный уровень- умение выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

- Средний познавательный уровень - умение использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

- Высокий познавательный уровень - умение анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

Определение познавательного уровня или степени трудности задания в соответствии с критериями не простая задача. Чаще всего мы оцениваем эту трудность интуитивно или она определяется эмпирически, в зависимости от того, какой процент обучающихся выполняет данное задание.

Основой для разработки банка заданий, как правило, являются различные ситуации реальной жизни. Например, тексты и ситуации для учащихся 5-9-х классов по функциональной грамотности подбирались с учётом их возрастных особенностей, релевантности для жизни, интереса учащихся и развития познавательной активности учащихся.

Анализ существующих систем оценки достижений обучающихся свидетельствует о том, что учителю физике необходимо применять такие задания для отслеживать учебные достижения обучающихся. При этом целесообразно использовать созданные банки заданий. Разработка подобных заданий самим учителем являются трудозатратой.

Учебные достижения в цифровой среде, показывают яркое развитие у учащихся социально-сетевого обучения, они выбирают и выстраивают подход к лучшему усвоению материала. Учащиеся будут более активно

участвовать в учебном процессе, что будет усиливать мотивацию и стремление к углубленному изучению материала, также будущие выпускники будут лучше подготовлены к будущей карьере и найдут новые, инновационные способы решения проблем. Прогресс обучающихся будет интенсивно поддерживаться благодаря аналитике обучения, отчетов о выполненной работе, более обширного выбора исследования той или иной темы урока [11].

Прогресс ученика оценивается с точки зрения требований программы ФГОС, которая включает в себя те знания и умения, которыми овладевает учащийся в период изучения материала, также учитывается объем затраченного на трудоемкое освоение учебной программы [14].

1.3 Традиционные и новые средства отслеживания учебных достижений обучающихся по физике

В настоящее время в учебном процессе по физике применяется как традиционные, так и новые цифровые инструменты отслеживания учебных достижений обучающихся.

К традиционным средствам отслеживания учебных достижений относятся письменные или устные опросы, домашние задания. Для текущего контроля на уроке часто применяют устные опросы, которые предполагают получение ответов учащихся на вопросы учителя. Достоинства такой формы контроля – организационная простота, оперативность обеспечения обратной связи, мотивированность обсуждения уровней усвоения знаний учащимися и их коррекция в классе, ориентированность на развитие коммуникативных компетенций. Главным недостатком устных опросов является фрагментарность охвата учащихся. Для рубежного отслеживания учебных достижений используют письменные опросы, которые традиционно проходят в форме проверочной или контрольной работы. Особой формой является домашняя работа,

обсуждение результатов которой в классе оказывает воспитательное и обучающее воздействие. Для итогового контроля обычно используют устные или письменные зачёты или экзамены. Последние вызывают значительные эмоциональные и физические перегрузки у большинства школьников, особенно у тех, кто привык добросовестно учиться.

Завершая отслеживание учебных достижений, учитель высказывает оценочные суждения, то есть оценивает учащихся и выставляет им отметки. По сложившейся традиции в учебном процессе слово «оценка» означает некий результат. В более широком значении под этим словом понимается не только конечный результат, но и процесс формирования оценки. В контексте данного пособия в последнем случае используется термин «оценивание».

Для придания оценке максимальной объективности и адекватности поставленной цели контроля необходимо сосредоточиться на предмете оценивания и минимизировать влияние других факторов, смещающих оценочные суждения. Конечно, в реальности на каждую оценку, выставленную традиционным путем, оказывают влияние различные факторы, поэтому такие оценки нельзя использовать для сравнения результатов работы учителей, интерпретировать их в управлении качеством образования. Педагогические оценки нередко ошибочно отождествляют с отметками. Следует помнить, что оценка выражает результат, а отметка служит для установления численных аналогов оценочных суждений [17].

Проверка знаний является связующим звеном между учеником и учителем. В зависимости от цели проверки и место её в учебном процессе, от методов и средств, с помощью которых проводится проверка, также проверка позволяет не только выявить знания и не знания, но и установить

причины из-за которых учащийся полностью овладел и применил знания, либо не овладел и имеет слабый уровень знаний и умений.

Оценка, которую ученик получает по итогам проверки знаний, является средством регуляции и контроля учебной деятельности, стимулирующим наилучшего выполнения поставленной задачи, но и выполняет функцию формирующую ценностное отношение к результатам своей учебной деятельности, подразумевающую отношение к самому себе [11].

Анализ современных систем отслеживание учебных достижений обучающихся (параграф 1.2) показал, что наиболее распространенным средством является тест. Понятие «тест» происходит от английского «test», что означает проба, испытание, исследование. Приведем несколько определений тестов:

Таблица 4 – Определения понятия «тест» в научно-педагогической литературе

Определение	Автор
Тест – краткое задание стандартизированной формы, применяемое с целью определения умственного развития, склонностей человека и других сторон личности	А.А. Макаров [19]
Тест – краткое, стандартизированное, обычно ограниченное во времени психологическое испытание, предназначенное для установления в сравниваемых величинах межличностных различий	И.Д. Рудинский [10]
Тест – испытание, проводимое с целью выявления свойств объекта исследования, применяемое в сочетании с вполне определенной методикой измерения и оценки результата	Г.Ю Соколова [20]
Тест – стандартизированное задание, позволяющее выявить наличие или отсутствие каких-либо характеристик у изучаемого объекта: знаний, умений, способностей, а также отношение к тем или иным объектам	Лопаткин Е.В.[14]

Приведенные выше определения близки между собой, наиболее существенным для них является то, что тест в психолого-педагогическом

понимании означает проверку, испытание, но это не просто установление факта наличия или отсутствия какого-либо качества или свойства. Из приведенных определений следует, что в состав теста входят тестовые задания, что тест должен быть стандартизирован и что назначение теста – это выявление личностных особенностей или приращений.

Методика составления тестовых заданий предполагает, что каждое из заданий теста содержит описание некоторой «ситуации», взятой из природы, производства, педагогической деятельности и т.п. Это описание может быть представлено на различных «языках»: вербальном, языке символов, графиков, рисунков и т.п.

Тестовые задания делятся на несколько видов:

1. Открытого типа.

Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как изменяются при этом объём газа и его внутренняя энергия? Для каждой величины выберите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объём газа	Внутренняя энергия газа

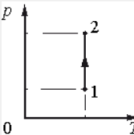


Рисунок 3 – Пример задания открытого типа из ДЕМО версии ЕГЭ по физике 2022 г.

2. Закрытого типа.

Задания закрытого типа также подразделяются на несколько подгрупп таких, как:

2.1. Восстановление последовательности – учащийся составляет правильную последовательность действий, событий и фактов.

В процессе выработки электроэнергии на ГЭС происходят преобразования одних видов энергии в другие. Установите последовательность преобразования видов энергии при работе ГЭС.

- 1) кинетическая энергия ротора генератора
- 2) потенциальная энергия воды в плотине
- 3) кинетическая энергия воды в напорном водоводе
- 4) электрическая энергия, вырабатываемая генератором
- 5) кинетическая энергия вращения турбины

Ответ:

Рисунок 4 – Тестовое задание на восстановление последовательности с сайта FIPI.ru

2.2. С одним правильным ответом – учащийся выбирает единственно верный ответ из нескольких вариантов.

3) Вода в газообразном состоянии имеет во много раз меньшую плотность, чем вода в жидком состоянии при той же температуре. Чем объясняется этот факт?

- 1) Молекулы жидкости расположены друг к другу ближе, чем в газе.
- 2) Молекулы жидкости имеют большую массу, чем молекулы газа.
- 3) Молекулы жидкости имеют большие размеры, чем молекулы газа.
- 4) Молекулы жидкости имеют меньшие размеры, чем молекулы газа.

Ответ:

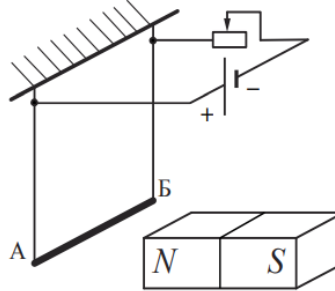
Рисунок 5 – Задание с единственно верным ответом (Демонстрационный вариант ЕГЭ-2022)

Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики

а. Несколько вариантов – учащийся выбирает несколько верных ответов;

17

Электрическая цепь состоит из алюминиевого проводника АБ, подвешенного на тонких медных проволочках и подключённого к источнику постоянного напряжения через реостат так, как показано на рисунке. Справа от проводника находится северный полюс постоянного магнита. Ползунок реостата плавно перемещают *вправо*.



Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения, описывающие этот процесс. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Сопротивление реостата увеличивается.
- 2) Линии индукции магнитного поля, созданного магнитом, вблизи проводника АБ направлены влево.
- 3) Сила Ампера, действующая на проводник АБ, увеличивается.
- 4) Силы натяжения проволочек, на которых подвешен проводник АБ, увеличиваются.
- 5) Сила тока, протекающего по проводнику АБ, увеличивается.

Ответ: _____

Рисунок 6 – Задание на выбор нескольких правильных ответов

(Демонстрационный вариант ЕГЭ-2022)

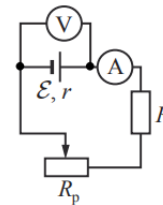
в. Установление соответствия – учащийся сопоставляет понятия и факты.

19

Исследуется электрическая цепь, собранная по схеме, представленной на рисунке.

Определите формулы, которые можно использовать для расчётов показаний амперметра и вольтметра. Считать измерительные приборы идеальными, а сопротивление реостата полностью введённым в цепь.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРОВ

- А) показания амперметра
Б) показания вольтметра

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{\mathcal{E}(R + R_p)}{R + R_p + r}$
- 2) $\mathcal{E}(R + R_p - r)$
- 3) $\frac{\mathcal{E}r}{R + R_p + r}$
- 4) $\frac{\mathcal{E}}{R + R_p + r}$

Ответ:

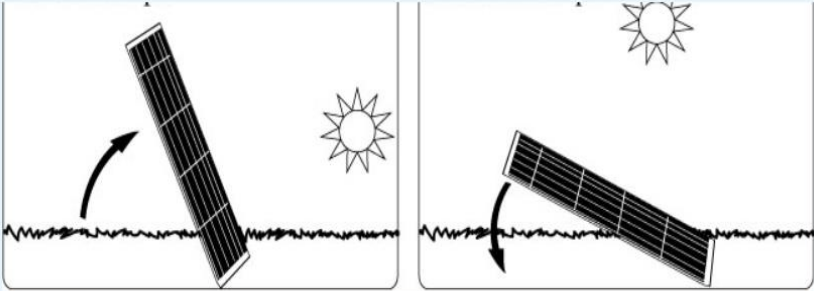
А	Б

Рисунок 7. Задание на установление соответствия.

(Демонстрационный вариант ЕГЭ-2022)

В системе оценивания учебных достижений PISA применяются ситуационные задачи, которые представлены также в виде тестовых заданий.

Для эффективного использования солнечной энергии расположение солнечной панели в средних широтах должно меняться в зависимости от времени года.



А Б

Определите, каким временам года, зиме или лету, соответствуют положения панели А и Б на рисунке выше.
Объясните своё решение.

Рисунок 8 – Пример задания PISA

В настоящее время существует достаточно большое количество систем для отслеживания учебных достижений обучающихся, которые выполнены в виде отдельных программных продуктов или встроены в образовательные платформы. Признанного лидера среди программ для контроля знаний методом тестирования на сегодняшний день нет. Регулярно появляются новые инструменты, совершенствуются существующие.

Применение цифровых инструментов учителя, отслеживающих учебную деятельность обучающихся предполагает два направления:

1. Применение готовых тестов на образовательной платформе (Якласс, Фоксфорд, РЭШ).
2. Создание тестов учителем самостоятельно с применением открытых цифровых инструментов (Google формы, Яндекс формы, Квиз).

Опишем несколько цифровых инструментов с открытыми лицензиями для создания учителем собственных тестов.

Google формы – один из типов документов, доступных на Google. Позволяет создавать форму с различными элементами или типами вопросов и хранить полученные данные и сами формы для опросов. Любой вопрос можно сделать обязательным или необязательным для ответа. В процессе создания формы можно изменять порядок вопросов. Для каждой созданной формы можно выбрать дизайн для ее оформления. Ссылка на форму генерируется автоматически после ее создания. Пользователю, создавшему опрос или анкету, в любой момент доступна сводка опроса с диаграммами по каждому вопросу. Для каждого опроса автоматически сохраняются результаты. Все полученные ответы тут же отображаются. Сервис обеспечивает сбор ответов в электронную таблицу, с помощью которой можно провести обработку полученных данных. Бесплатно можно создавать неограниченное количество опросов, анкет, тестов и приглашать неограниченное количество респондентов. Для создания опросов пользователю необходимо иметь аккаунт в Google. Таблицу можно экспортировать в различные форматы (pdf, xls, txt), но в таблице ответов нельзя фильтровать результаты.

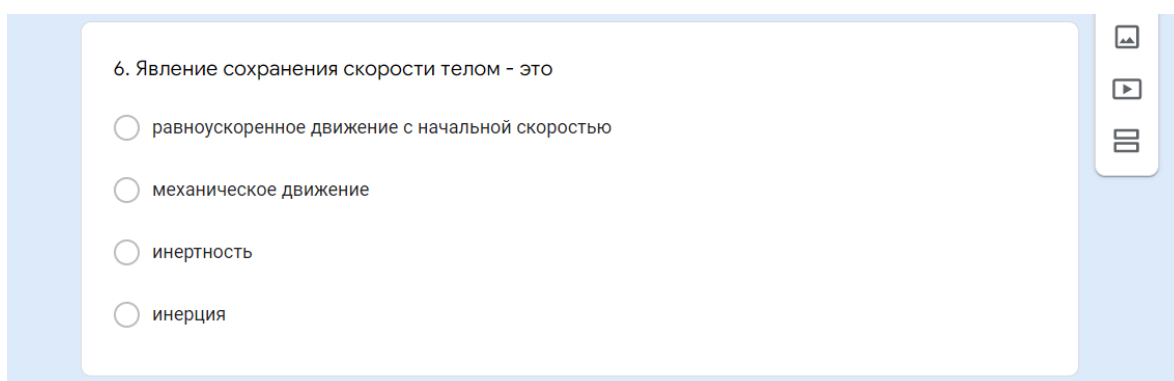
The image shows a screenshot of a Google Form question. The question text is "6. Явление сохранения скорости телом - это". Below the question are four radio button options: "равноускоренное движение с начальной скоростью", "механическое движение", "инертность", and "инерция". On the right side of the question area, there are three icons: a camera icon, a play button icon, and a list icon.

Рисунок 9 – Пример задания по физике из Google формы

Online Test Pad – бесплатный универсальный и простой конструктор, с помощью которого можно создать различные тесты, задания, задачи, кроссворды, сканворды опросы, логические игры, диалоги. Конструктор доступен на русском языке. Используется данный сервис для сбора и

систематизации информации или же как цифровой инструмент формирующего и итогового оценивания. Ссылка: <https://onlinetestpad.com/ru/tests>

Физика. 11 класс. Тема 5.1. Виды излучений. Спектры.

3 3 из 10

Условием излучения атома является передача ему определенной энергии.

да нет

Далее Завершить

Автор: В. Г. Ефимова

Рисунок 10 – Пример задания по физике Online Test Pad

Банк Тестов РУ – позволяет создать онлайн тест и разместить его в интернете, не требуются какие-то специальные знания. Через веб-интерфейс создается тест, прописываются варианты расшифровок результатов в зависимости от набранного количества баллов. Затем пользователи проходят тестирование, система автоматически выставляет оценку и выдает человеку результат. Есть возможность смотреть хронологию и результаты прохождения тестов пользователями. Ссылка: <https://banktestov.ru/>

Вопрос:

1. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если его скорость относительно воды 1,5 м/с, а скорость течения реки 0,5 м/с.

Тип выбора вариантов ответов и зачисления баллов:

Один из множества Несколько из множества

Варианты ответов	Кол-во баллов
А) 0,5 м/с	0
Б) 1 м/с	0
В) 1,5 м/с	0
Г) 2 м/с	1

+ Добавить вариант ответа

Сохранить вопрос Отмена

Рисунок 11 – Пример задания по физике из Банки Тестов

В заключение отметим, что в настоящее время активно разрабатываются современные системы для тестирования и диагностики с

применением алгоритмов искусственного интеллекта. Такие системы умеют анализировать действия ученика, давать рекомендации, генерировать задания в зависимости от уровня знаний конкретного обучаемого, осуществлять интеллектуальное управление рассылкой заданий и т. д. Например: система может показать, что большая часть класса не отвечает на вопросы по какой-то теме, или обратить внимание учителя на то, что ученики хорошо отвечают на простые вопросы, но не умеют решать задачи.

Выводы по главе 1

Системы для создания тестов постоянно совершенствуются, появляются новые, обладающие более широкими возможностями. Интеграция искусственного интеллекта с тестирующими системами позволяет не только оценить результаты учебной деятельности, но и фиксировать ошибки и затруднения в ответах обучаемого, выявлять наиболее часто встречаемые затруднения и ошибки, констатировать причины ошибочных действий обучаемого и предъявлять соответствующие комментарии, выдавать рекомендации обучаемым и обобщенные данные педагогам. Интеллектуальные системы отличает возможность самообучения. Поэтому применение подобных систем помогает более чутко диагностировать уровень усвоения знаний и формировать индивидуальные обучающие воздействия.

Под отслеживанием учебных достижений учащегося будем понимать сбор, хранение, обработку показателей результатов формирования знаний, умений, навыков учащегося и динамикой изменений этих результатов.

Тест – краткое стандартизированное испытание, допускающее количественную оценку результатов на основе их статистической обработки. Под «испытанием» подразумевается система заданий, на

основании анализа результатов выполнения которой предстоит провести количественную оценку измеряемым качествам и свойствам.

Цифровые инструменты отслеживания учебных действий учащегося включают себя современные технологии, которые можно успешно интегрировать в традиционную систему обучения, что позволяет усовершенствовать методы обучения и различные технологии, помимо этого в процессе интеграции появляются современные педагогические технологии, которые кардинально меняют процесс изучения материала в лучшую сторону.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

2.1 Методические рекомендации по использованию тестовых заданий образовательной платформы ЯКласс

Образовательные формы представляют цифровые образовательные продукты, позволяющие наибольший интерес благодаря возможности интерактивной самостоятельной работы ученика, также представляют возможность использования платформы как самоучителя.

Платформы составляют комплекс образовательного контента и методических материалов, собранных в основную образовательную программу общего образования.

Ведущие аналитики сходятся во мнении, что возможности образовательных платформ представляют эффективное использование как в деятельности школ, так и для организации индивидуального образовательного процесса в рамках домашнего или дополнительного обучения [11].

Учитель и ученик, работая на платформе, получает доступ к обширному и разнообразному массиву учебных материалов по большинству предметов школьной программы. В целом контент обеспечивает покрытие практически всех тем и уровней основной школьной программы по многим предметам.

Главными вопросами в выборе и использовании образовательной платформы являются:

1. Как устроен процесс обучения с использованием данного продукта, начиная от момента регистрации пользователей и далее?

2. Что нужно, чтобы начать использовать данный продукт? Какие технические требования предъявляют данные решения?

3. Какие предметы и годы обучения охватывают учебный материал, размещенный на данной платформе?

На примере Якласс был проведен подробный анализ платформы таблицы 5:

Таблица 5 – Анализ платформы Якласс

Где найти?	Якласс
Какие предметы и классы?	<p>Обучающие материалы и задачи:</p> <p>Русский язык, 1–11 класс</p> <p>Математика, 1–6 класс</p> <p>Алгебра, 7–11 класс</p> <p>Английский язык, 2–11 класс</p> <p>Окружающий мир, 1–4 класс</p> <p>Информатика, 5–11 класс</p> <p>География, 5, 7 класс,</p> <p>Биология, 5–11 класс</p> <p>Обществознание, 8–9 класс</p> <p>Физика, 7–9 класс</p> <p>Химия, 8–9 класс</p>
Как устроен процесс обучения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зарегистрировавшись, преподаватель должен выбрать предмет и класс, а также ввести информацию о школе. Сервис предоставляет возможность связать свой профиль с учетной записью электронного журнала; 2. После регистрации представители сервиса связываются для подтверждения информации со школой, в которой работает учитель; 3. После подтверждения информации учителю автоматически становятся доступны результаты учеников: в личном кабинете можно следить за их прогрессом. Сервис предоставляет расширенную аналитику по каждой теме и каждому ученику, включая: тип задания, уровень сложности, количество попыток, время выполнения и т. д.; 4. После подтверждения аккаунта сервис предоставляет возможность формирования для каждого ученика набора обучающих материалов и заданий (в том числе персонального). Настройка происходит при помощи выбора предмета, класса, темы, обучающего материала или задания; 5. После выполнения заданий учениками преподавателю доступны их результаты в личном кабинете. Ключевое отличие сервиса от похожих решений — ограниченность функционала и ряд обучающих материалов и заданий на платформе как для преподавателя, так и для ученика. Платная версия для ученика дает правильный ответ в случае ошибки и неограниченный доступ к решению любого задания. Платная версия для учителя дает доступ к методическим рекомендациям, правильным ответам и

Продолжение таблицы 5

	решениям всех заданий, просмотр результатов учеников и доступ к проверочным работам, вариативность предоставляемых заданий.
Как начать использование?	Учителю необходимо пройти простую регистрацию на платформе с указанием персональных данных и образовательного учреждения, далее подтвердить свою личность и место работы (для быстрого доступа и ограниченного функционала привязка к образовательному учреждению необязательна, при регистрации можно указать любое учреждение). Сервис доступен в веб-версии, пользователю не требуется установка дополнительного ПО. Сервис также предоставляет доступ к материалам портала «Интернет-урок» и 1-С по платной подписке. У сервиса отсутствуют мобильные приложения. Для обучения оптимально подходит персональный компьютер.
Соответствие ФГОС	Авторы ресурса указывают, что материалы соответствуют ФГОС.
Чего не хватает, чтобы полностью обеспечить дистанционный процесс обучения?	Инструментов для удаленного проведения видеоуроков. Персональной роли для администрации школы.

Дистанционное обучение – это способ организации образовательного процесса, который связан с использованием современных ИТ-технологий. В нашей работе для организации дистанционного обучения мы используем электронную образовательную платформу XXI века «ЯКласс». Данный проект является резидентом Инновационного центра СКОЛКОВО и входит в ТОП-10 образовательных проектов СКОЛКОВО. Соучредителем «ЯКласс» является Фонд Интернет Инициатив при поддержке Президента РФ. Партнерами по материалам являются популярные издательства «Просвещение» и «Бином».

Работая с «ЯКласс», учитель экономит свое рабочее время так как домашние и контрольные работы задаются дистанционно в электронной форме и проверяются автоматически. Оценка переносится в электронный журнал. Использование данной платформы повышает успеваемость

учащихся. На «ЯКласс» представлен дистанционный онлайн тренажер по школьным предметам для самостоятельной тренировки, практики и закрепления пройденного материала.

В «ЯКласс» представлено 600000 заданий, а также есть возможность для любого учителя создать задания по своему предмету, которые дети выполняют дистанционно, а сервис «ЯКласс» автоматически проверит результаты и выставит оценку.

Родители имеют возможность отслеживать выполнение домашних заданий их детьми.

Платформа «ЯКласс» прекрасно подходит для организации дистанционного обучения английскому языку. Перечислим преимущества данной платформы.

Разработана система упражнений на тренировку основных видов речевой деятельности нашей предметной области. Мы говорим про обучение физики, и нам необходимо охватить все аспекты: аудирование, чтение, лексика и грамматика, письмо. В рамках «ЯКласс» представлены все типы заданий. Что касается грамматики, то перед выполнением каждого задания учащимся предлагается повторить грамматическую тему. Обучающиеся, которые пропустили урок по болезни, могут закрепить текущий материал повторив теорию или изучить новый материал самостоятельно. А наличие заданий разной степени сложности позволяет преподавателю иметь дифференцированный подход к ученикам и подбирать для них задание по способностям. Коллекция заданий на портале пополняется постоянно. На платформе созданы уникальные варианты для каждого задания – нельзя списать или найти ответ в Интернете.

Разработаны критерии оценивания разных видов деятельности. Предлагается несколько метрик оценивания, с помощью которой и учителю и ученику легко оценить работу.

Принятые на «ЯКласс» метрики оценок:

- Баллы (кристаллы, звёздочки) – количество баллов, которые школьник набрал за выполненное задание или тест в разделе «Предметы».
- Зачёт/незачёт (галочки) – зачёт/незачёт за теорию и задания.
- Прогресс – освоение подтемы, темы, предмета от нуля до ста процентов.
- Отметка – отметка по пятибалльной шкале.

Имеются задания для седьмого, восьмого и девятого класса.

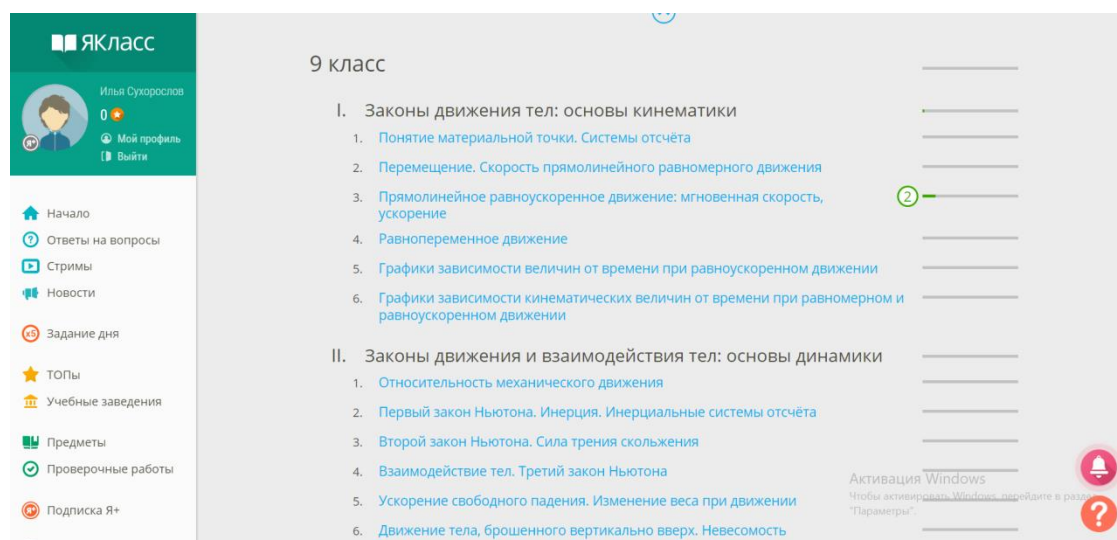


Рисунок 12 – Пример тем по 9 классу

Задания хорошо структурированы, если углубиться в тему, то можно увидеть что задания разбиты на типам, например: Прямолинейное и равноускоренное движение. Имеется раздел теория и имеется раздел задания.

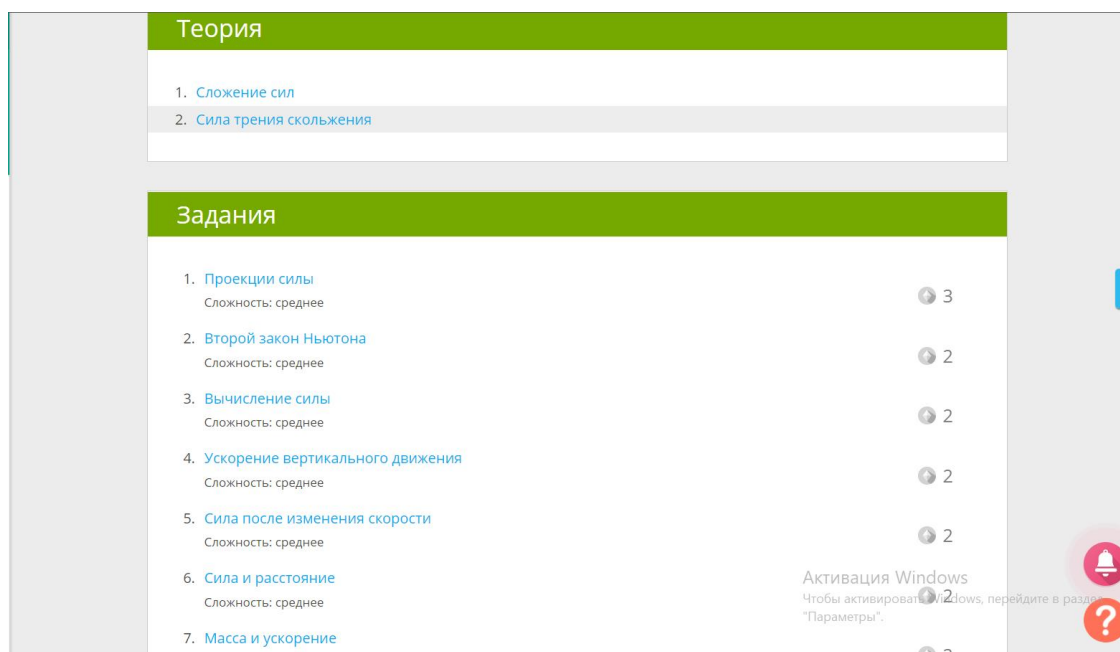


Рисунок 13 – Теория и задания по теме Прямолинейное и равноускоренное движение

Задания разбиты по уровням сложности на легкое, среднее сложное.

В каждой теме задания начинаются с легких, и заканчиваются сложными. К легким относятся задания на выбор ответа, на среднем уровне нужно выбрать числовой ответ, а также ввести ответ с клавиатуры, сложный уровень состоит из заданий с свободным выбором ответа, который вводится с клавиатуры.

В этой платформе ученик может самостоятельно отслеживать свои учебные достижения. Для этого ему необходимо зайти в свой профиль.

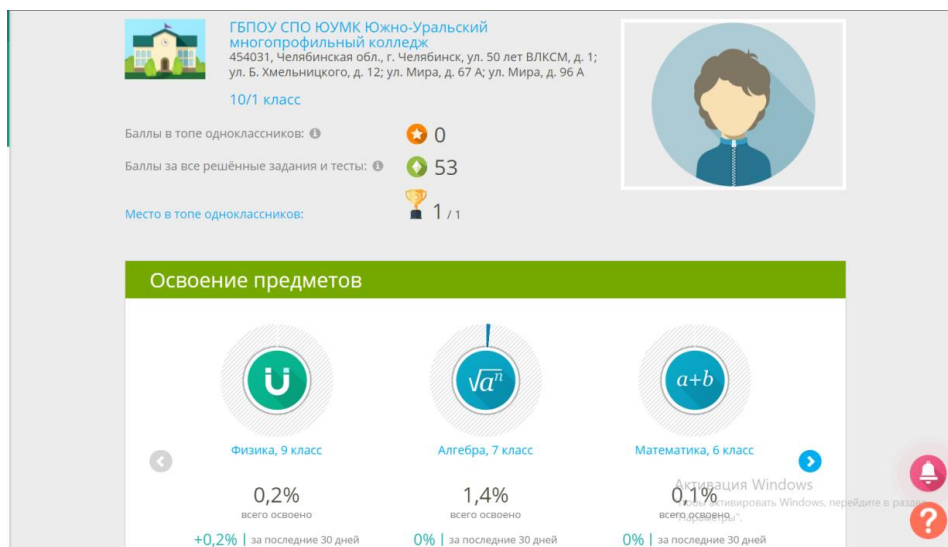


Рисунок 14 – Профиль учащегося

В своем профиле ученик увидит свое место в группе одноклассников и набранные баллы за решенные задания, также здесь присутствуют все предметы на которые подписан ученик, пройденные темы и процент освоения этих тем.

Изучая профиль ученика учитель может посмотреть сколько попыток ученик совершил при выполнении данного задания, то есть может самостоятельно отследить прогресс ученика.

Ежемесячная статистика				
				Предмет: Все предметы ЯКласс
Месяц	Заработано баллов	Время тренировок (часы:минуты)	Скорость (📈/час)	Попыток на задание
Май, 2022	3 📈	0:00	234,8 📈/час	3
Апрель, 2022	50 📈	1:37	30,9 📈/час	1,2

Твои проверочные работы →		
	до 8 апреля 20:51	Тренировка по теме Что такое давление и сила давления 60%
	до 8 апреля 20:42	Введение. Макро- и микромир. Числа со степенью 10 79%

Рисунок 15 – Статистика Якласс

Интерес представляет раздел достижения и оценки, чтобы получить оценку нужно решить минимум двадцать процентов заданий.

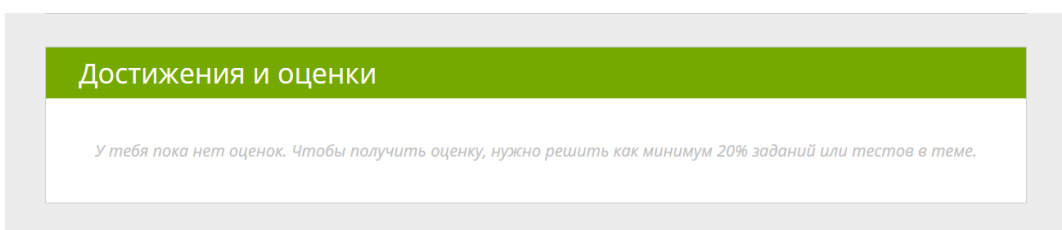


Рисунок 16 – Достижения и оценки учащегося

Якласс позволяет охватить все темы программы с 7 по 9 класс, помимо комплексного подбора материала платформа позволяет быстро и эффективно составлять работы для учащихся, а также быстро их проверять.

Платформа предоставляет различные типы заданий по физике, присутствуют задания с выбором ответа, где учащийся выбирает ответ или

пишет его самостоятельно. Такие задания позволяют развивать читательскую грамотность, как один из видов функциональной грамотности, к конкретным заданиям есть отдельные комментарии по записи ответа.

1. Дополни фразу одним словом (запиши его в именительном падеже).

Более мелкой частицей молекулы является .

2. Подумай и ответь на вопрос.

Что такое молекула?

Выбери правильный вариант(-ы) ответа.

Молекула это —

самая большая частица атома

более мелкая частица атома

самая большая частица вещества

мельчайшая частица вещества

Рисунок 17 – Задание с выбором ответа и окном свободного заполнения

Большое разнообразие заданий на выполнение расчетов, при неверном решении поставленной задачи, платформа выдает комментарий с теоретическим материалом, после его изучения, учащемуся дается задание подобное заданию, но с другими данными. Такое многократное обращение к заданиям позволяет прорешать все упражнения на платформе.

Коэффициент жёсткости k — постоянная величина и, применяя закон Гука, получим, что $\Delta l = \frac{F}{k}$.

Дано:	Решение:
$F = 3,57\text{Н}$	$\Delta l = \frac{F}{k} = \frac{3,57\text{Н}}{21\frac{\text{Н}}{\text{м}}} = 0,17\text{м} = 17\text{см}$
$k = 21\frac{\text{Н}}{\text{м}}$	
$\Delta l = ?$	

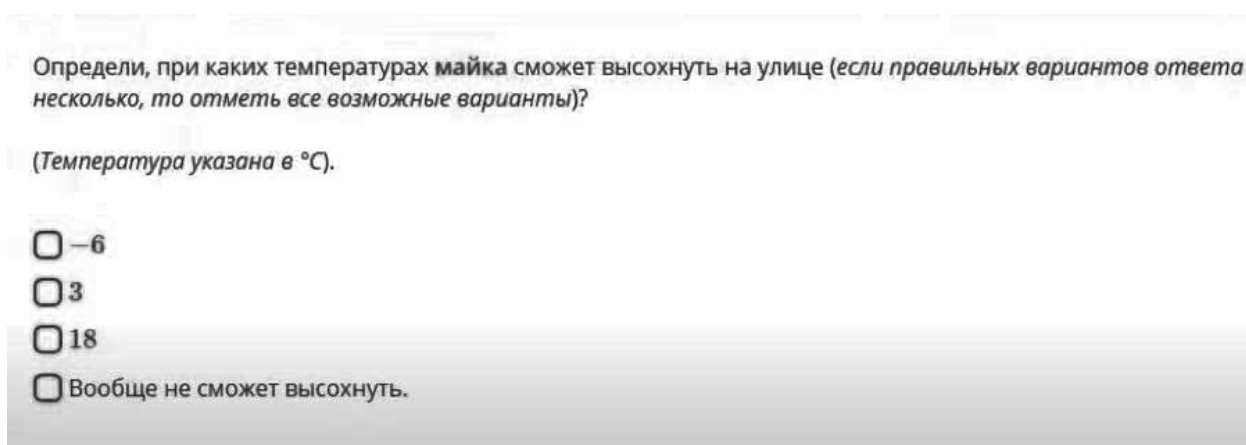
Ответ: пружина удлинится на 17 см.

Решить ещё раз!

Рисунок 18 – Комментарий к расчетной задаче

В платформе присутствует специальный режим презентации, что позволяет использовать Якласс на уроке. Подобный режим можно использовать на этапе закрепления материала обратиться к платформе, можно выявить усвоили учащиеся материал или нет. Также данную платформу можно применить в начале урока для актуализации знаний или для проверки усвоения ранее изученного материала.

Выбор ответа в различных заданиях разнообразен, это может быть единичный ответ или несколько вариантов ответа.



Определи, при каких температурах майка сможет высохнуть на улице (если правильных вариантов ответа несколько, то отметь все возможные варианты)?

(Температура указана в °С).

- 6
- 3
- 18
- Вообще не сможет высохнуть.

Рисунок 19 – Задание с выбором нескольких ответов

В теоретическом материале используются таблицы, схемы и рисунки. Учащийся может обратиться к этому материалу и дополнительно ознакомится с теорией, исходя из которой, строятся в дальнейшем задания по выбранной теме.

В зависимости от формы траектории движение тел можно разделить на:

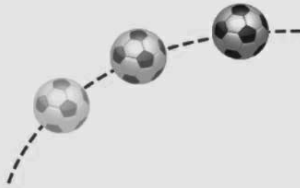
1. прямолинейное движение;
2. криволинейное движение.

Прямолинейным движением можно считать движение поезда на прямом участке пути, бег спринтера на дистанции 100 м, движение выдвижного ящика при извлечении его из шкафа, движение самолёта на взлётной полосе и т. д.

В жизни чаще приходится сталкиваться с криволинейным движением, например соревнования «Формулы-1», бег по дорожке стадиона на длинные дистанции, полёт горизонтально брошенного тела и т. д.



Путь — расстояние, пройденное телом вдоль траектории движения (единица измерения — [м]).



На рисунке видна траектория движения мяча

Рисунок 20 – Теоретический материал в Якласс

Также на платформе используются задачи с пояснительным рисунком, в которых дается условие и сам рисунок, таких заданий достаточно много, сами задания отличаются как рисунком, так и условием.

На рисунке изображён блок, который используют для подъёма груза. Какую силу F надо приложить, чтобы поднять груз весом $P = 286 \text{ Н}$?



Ответ: для подъёма груза необходимо приложить силу Н.

Рисунок 21 – Задача с рисунком

В заданиях с выбором ответов, есть также работа с графиками, например подобные задания используются в теме «Тепловые явления». Подобные задания учат правильно читать график и по итогу сделать вывод, и в зависимости правильно он сделал вывод или нет, ученик выбирает ответ.

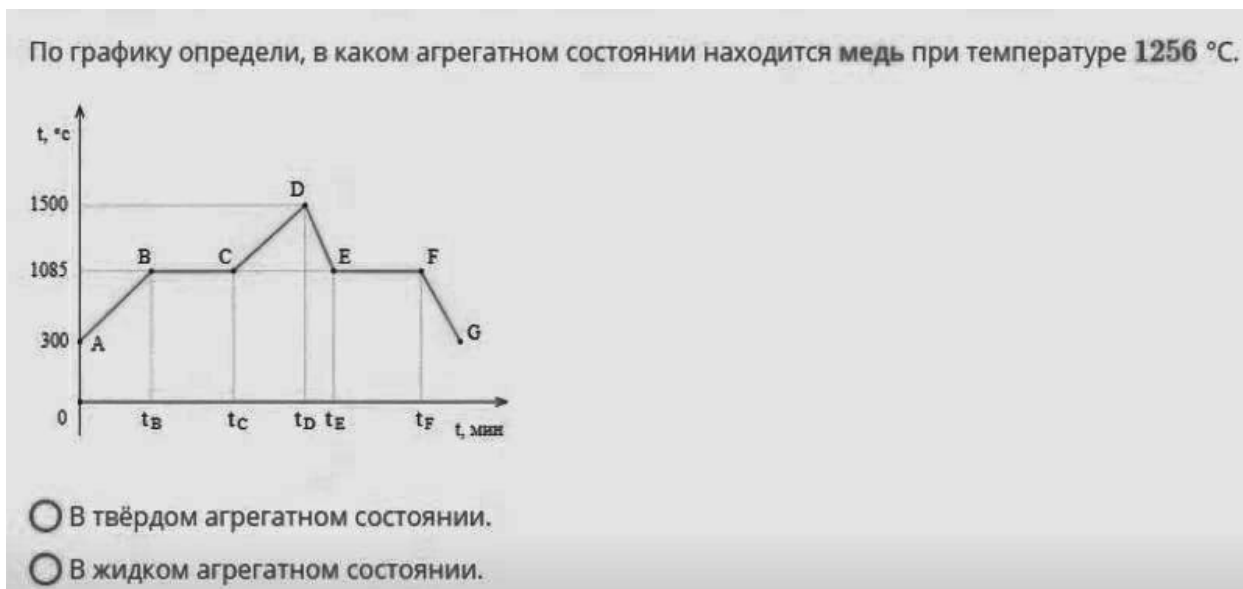


Рисунок 22 – Задача с графиком

График так же в различных заданиях является одним из правильных ответов, такие задания используются в разделе Механика.

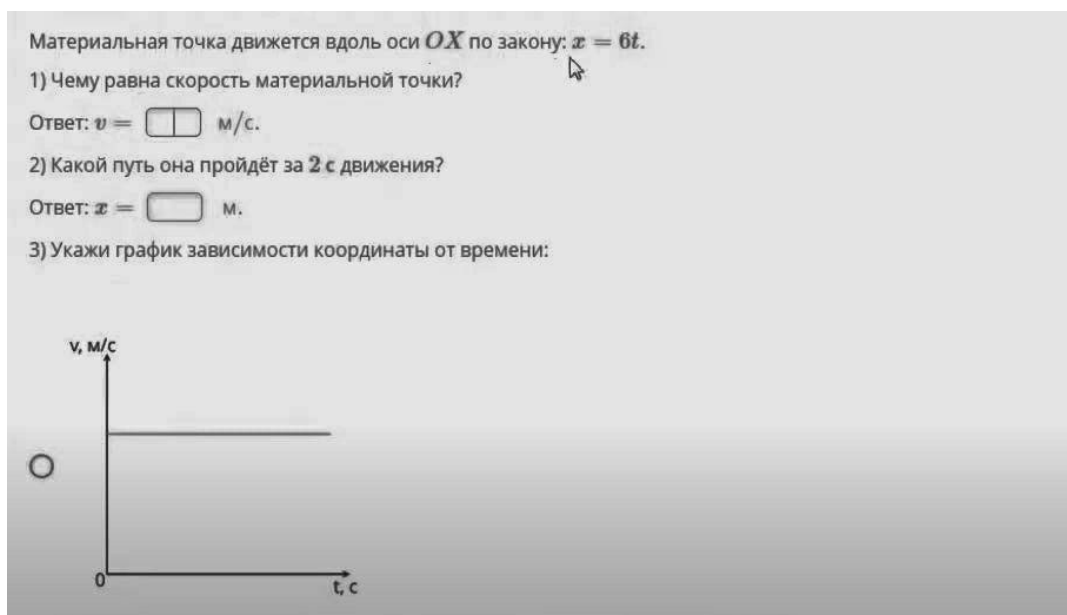
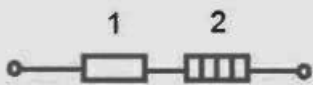


Рисунок 23 – Задача с графиком в ответе

В платформе также реализованы задания, где правильный ответ нужно занести в таблицу, подобные задачи применяются в теме «Параллельное и последовательное соединение». Это позволяет отработать навыки ученика при работе с различными схемами, и разными расчетами

Рассмотри схему!



Выполни необходимые вычисления и заполни таблицу! Ответы округли до десятых!

	1 проводник	2 проводник	На всём участке цепи
I, A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
U, B	<input type="text"/>	20	<input type="text"/>
$R, Ом$	4	<input type="text"/>	12

Рисунок 24 – Задача с таблицей

Так же представлены задания где можно поработать с физическими приборами, возможна работа с Вольтметром и амперметром.

Также по работе с данными приборами, существуют задания по установке прибора в электрической цепи.

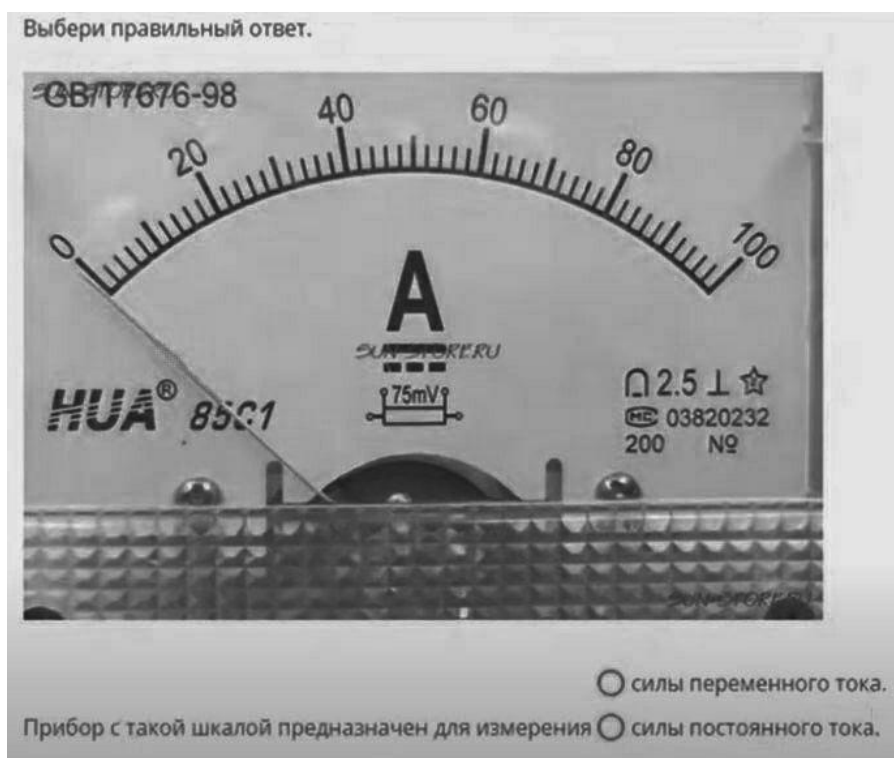


Рисунок 25 – Задача с прибором

Помимо работы таблицами, схемами, приборами, на платформе представлены задания по работе с текстом. Задание такие даются к тексту, который нужно внимательно прочитать и дать ответ, в зависимости от условий задачи.

Также платформа позволяет задать проверочную работу для всей параллели классов, при этом для каждого класса возможно, выборочно добавить или убрать задания, тем самым выполнить индивидуальный подход к классам, с разным уровнем или профилем. Такой подход возможно применить не только к классам, а к каждому ученику, тем самым учитель может дать больше попыток для повторного решения, что позволяет детально составлять работы, используя отдельные материалы и теорию, для поэтапного формирования навыков учащихся

Учитель может создавать свой универсальный банк заданий, где будет индивидуально создавать работы с различным уровнем сложности и

создавать универсальные работы по программе, которые всегда можно изменить, добавив материал или задания разного уровня сложности.

В целом платформа удобна для работы учителя и ученика, где учитель может пользоваться уже созданными работами, а также вносить в них изменения, исходя из уровня подготовки класса. Учащимся предоставляется возможность не только прорешать задания разного уровня сложности, но и ознакомиться с дополнительным материалом для закрепления пройденной темы, а также платформа дает возможность проработать каждое задание в случае, если ученик дает неправильный ответ, что помогает лучше усвоить материал.

2.2 Методические рекомендации по созданию тестовых заданий с помощью сервиса Google формы

Процесс обучения физике не может быть эффективным без постоянной обратной связи (ученик - учитель), дающий учителю информацию об уровнях усвоения материала, о знаниях, умениях и навыках учащихся, о возникающих у них трудностях, без преодоления которых невозможно сознательное и прочное усвоение школьного курса. Контроль как раз и позволяет учителю осуществить обратную связь и использовать ее для того, чтобы выяснить, достигнута ли цель обучения.

В данном параграфе рассматривается содержание работы учителя физики по самостоятельной разработке тестовых заданий и предъявления этих заданий учащимся.

Для этого учителю необходимо:

- 1) владеть методикой составления тестов (содержательный аспект);
- 2) владеть цифровым инструментом (одним или несколькими) для предъявления тестового задания обучающимся и проверки результатов.

Тест состоит из тестовых заданий, как правило, располагающихся по мере возрастания трудности. Задания – это те элементы, из которых

составляется педагогический тест. Задание в тестовой форме – одно из основных понятий педагогической теории измерений, отвечающее следующим требованиям:

- 1) цель;
- 2) краткость;
- 3) технологичность;
- 4) логическая форма высказывания;
- 5) определенность места для ответов;
- 6) одинаковость правил оценки ответов;
- 7) правильность расположения элементов задания;
- 8) одинаковость инструкции для всех испытуемых;
- 9) адекватность инструкции форме и содержанию задания.

Виды тестовых заданий и примеры представлены в параграфе 1.3.

Многие системы позволяют создавать различные виды тестовых заданий, проведения диагностики знаний и получения данных о результатах прохождения теста каждым учеником или классом. Выделим основные требования, которым должна отвечать современная система (оболочка) для проведения тестирования и диагностики: – создание разного рода вопросов (одиночный выбор, множественный выбор, сопоставление и пр.);

- открытость (возможность внесения изменений в вопросы и ответы, добавление новых вопросов и ответов);
- разграничение прав доступа администратора, тестируемого и тестирующего;
- поддержка графических форматов, аудио- видео форматов, формул;
- защита от фальсификации результатов;
- ведение протокола тестирования по каждому ученику, классу;
- система накопления и отображения статистики.

Тесты на уроках физики, как система оценки успеваемости, имеют целый ряд положительных характеристик, позволяющих:

- учитывать индивидуальные особенности учащихся в ходе проверки результатов обучения;
- проверить качество усвоения учащимися теоретического и практического материала;
- оживить процесс обучения, вводя не только новую для учащихся форму контроля, но и различные виды тестов;
- сэкономить учебное время, затраченное на опрос, и личное время учителя, идущее на проверку результатов выполненной работы;
- использовать тесты для компьютеризации;
- обеспечить оперативность проверки выполненной работы.

Благодаря развитию цифровых технологий, в учебной практике появляются новые инструменты и средства, с помощью которых педагоги могут решать более сложные задачи. Среда современных сетевых сервисов помогает создавать учебные ситуации, в которых учащиеся могут естественным образом осваивать.

Использование сервисов Google позволяет создать уникальную информационно-образовательную среду, соответствующую требованиям ФГОС нового поколения, организовать учебный процесс, направленный на формирование у школьников не только предметных результатов, но и универсальных учебных действий. Актуальность и эффективность Google форм заключается в том, что работа с интернет сервисами значительно экономит время учителя, затрачиваемое на проверку и оценку обучающихся; а также позволяет работать с обучающимися дистанционно. В своей работе использую Google формы для анкетирования и тестирования обучающихся. Проверять гораздо быстрее и проще, так как Google формы автоматически формируют отчеты по общей статистике, а также по каждому обучающемуся индивидуально. Google формы

помогают создавать тесты, анкеты, опросы, викторины, которые можно публиковать на сайте, удобный для контроля знаний учащихся. Можно использовать как для урочно-внеурочной работы, так и дистанционной. Также можно использовать при осуществлении дистанционного обучения.

Также Google Формы удобны тем что:

1. Работать с Google Формами не сложнее, чем с MS Word. Интерфейс удобный и понятный. Форму не надо скачивать, пересылать своим клиентам и получать от них по почте заполненный вариант;

2. Форма хранится в облаке. Если вы работаете с разных устройств или ваш жесткий диск повредился, форма останется доступна при наличии ссылки;

3. Вы можете создать свой дизайн для формы. Google Формы дают возможность бесплатно выбрать шаблон из большого количества доступных или загрузить свой;

4. Сам сервис бесплатный. Заплатить придется только в случае, если вам вдруг понадобится расширенный вариант дополнительных надстроек;

5. Google Формы адаптированы под мобильные устройства. Создавать, просматривать, редактировать и пересылать формы можно с телефона и планшета с помощью облегченной мобильной с полной функциональностью;

6. Google Формы собирают и профессионально оформляют статистику по ответам. Вам не придется дополнительно обрабатывать полученные данные, можно сразу приступить к анализу результатов.

Создать свой тест на платформе Google Формы достаточно просто для этого есть простой алгоритм.

- Создание формы. Чтобы создать Google Форму, перейдите по ссылке <https://docs.google.com/forms/u/0/>. Для работы Вам необходимо иметь аккаунт в Google. Чтобы создать форму, нужно нажать на «+» внизу

справа, на экране появится новая форма. Форме можно дать название и в любой момент ее поменять.

- Добавление материала В формах можно добавить вопросы абсолютно любого типа. Справа есть кнопки:

- «+» - добавить новый вопрос
- «Тт» - добавить название (просто будет висеть как заголовок)
- «картинка» - чтобы добавить изображение
- «видео» - чтобы добавить видео
- Последняя кнопка – добавить раздел (при просмотре Вашей формы каждый новый раздел будет открываться на новой странице, это удобно в контрольных – каждое задание с новой страницы, чтобы не листать одну страницу долго вниз).

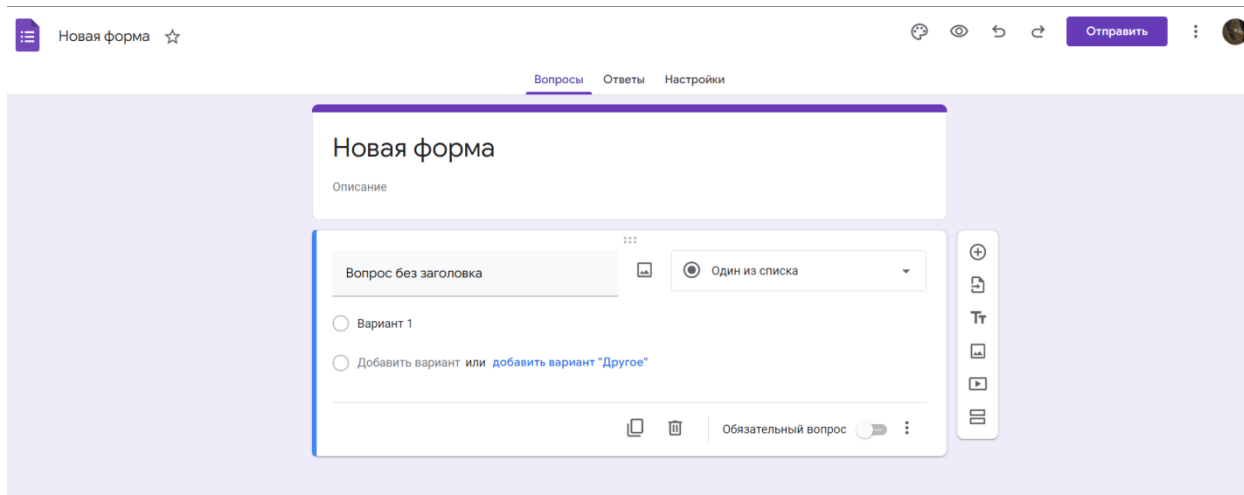


Рисунок 26 – Оформление теста в Google Формы

- Как превратить Google Форму в тест с ответами. Сверху справа Вы увидите значок «шестеренка», нажмите на него, чтобы зайти в настройки формы. В правой вкладке «тесты» включите режим тестов и настройте остальные опции. При таких настройках студенты не видят правильные ответы сразу и, соответственно, не могут поделиться ими с друзьями.

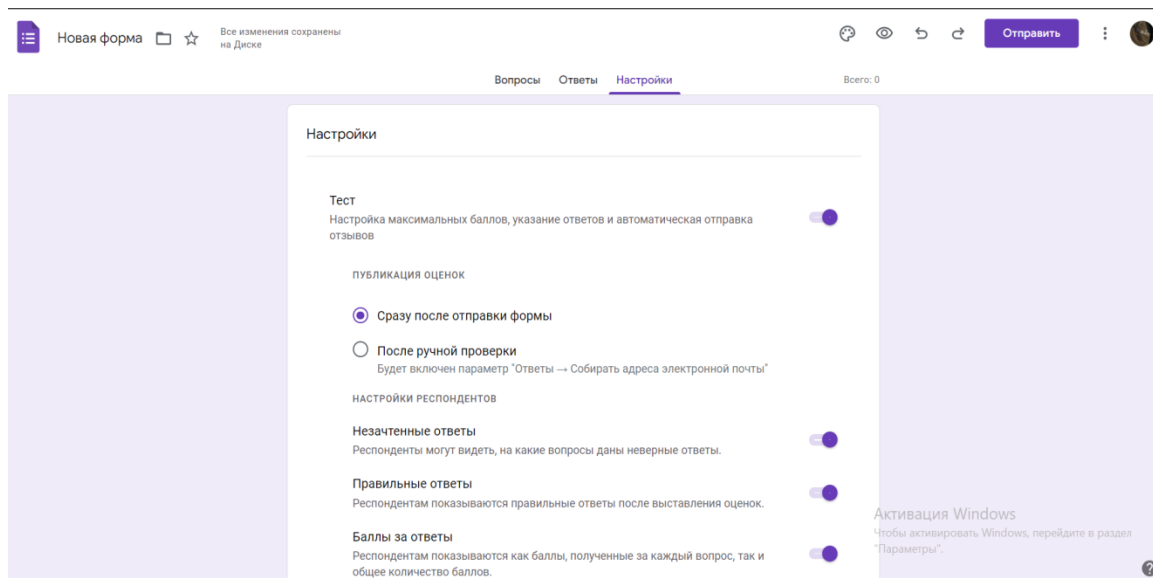


Рисунок 27 – Настройка теста

- Формы вопросов и ответы После того, как вы превратили форму в тест, можно добавлять вопросы и ответы к ним. Существует широкое множество форматов вопросов, которые можно использовать в проверочной/контрольной работе. После создания вопроса формат ответа можно выбрать в раскрывающемся списке справа.

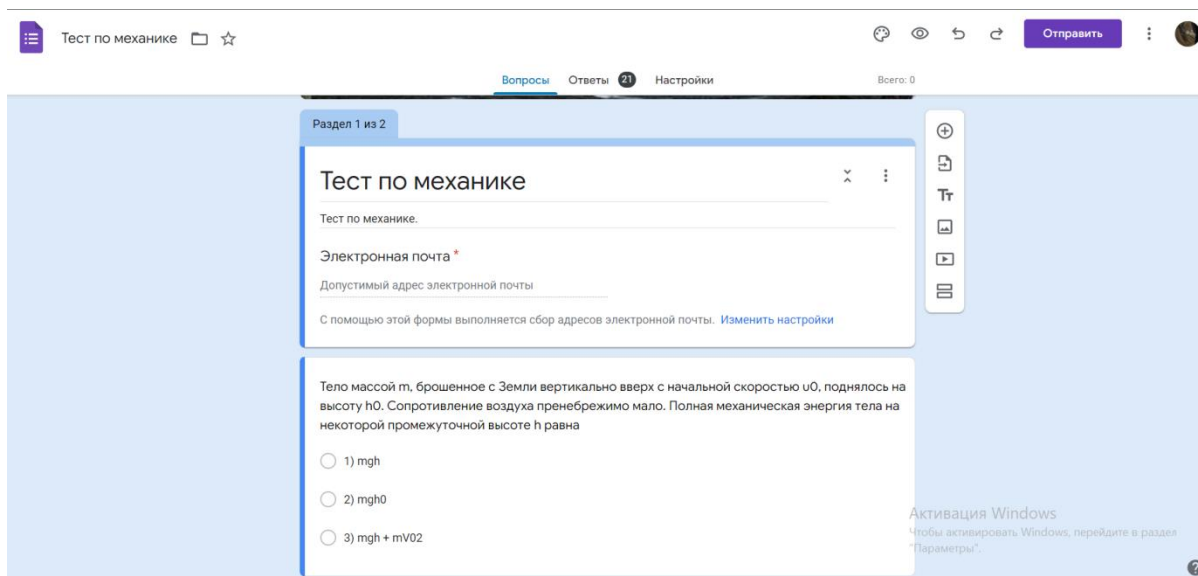


Рисунок 28 – Выборка заданий с разным вариантом ответов

Варианты ответов:

- Один из списка (единственный правильный ответ)
- Несколько из списка (множественный ответ)

- Раскрывающийся список (удобно выбирать, когда очень много вариантов ответа)
- Загрузка файлов (я использую, когда прошу на листочке от руки написать перевод предложений с русского на китайский и загрузить фото своего листочка в форму)
 - Шкала (не пользовалась, в проверочных не очень удобно)
 - Сетка множественный выбор – позволяет создать столбики и строки и выбирать варианты ответа на пересечении. Так же можно сделать вариант задания «отметьте, где верно, а где нет».
 - Дата и время – не уверена, что понадобится в контрольных.

Платформа Google Формы предоставляет различные формы работы с информацией такими как документы, таблицы, презентации и формы, работая формах мы создали 3 опроса, результаты которых были размещены в параграфе 2.3, потому что формы являются удобным средством для создания не только тестов, но различных опросов.

2.3 Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проходил в МАОУ Гимназии № 80 г. Челябинск в 9-1 классе. В данном эксперименте принимали участие 27 учащихся.

В задачи педагогического эксперимента входило:

1. Наблюдение за применением в традиционном процессе обучения цифровых инструментов отслеживания учебных достижений учащихся.
2. Отслеживание учебных достижений учащихся, работающих с материалом уроков с помощью цифровых инструментов в домашних условиях.

Для решения первой задачи педагогического эксперимента было проведено занятие по теме «Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная» с учащимися 9 класса. Обучение проводилось в модели смешанного обучения, объяснение нового материала осуществлялось традиционным способом. Опишем логику проведения занятия.

Цель занятия: обеспечить усвоение знаний о законе всемирного тяготения; формировать умение применять закон всемирного тяготения для решения заданий по теме.

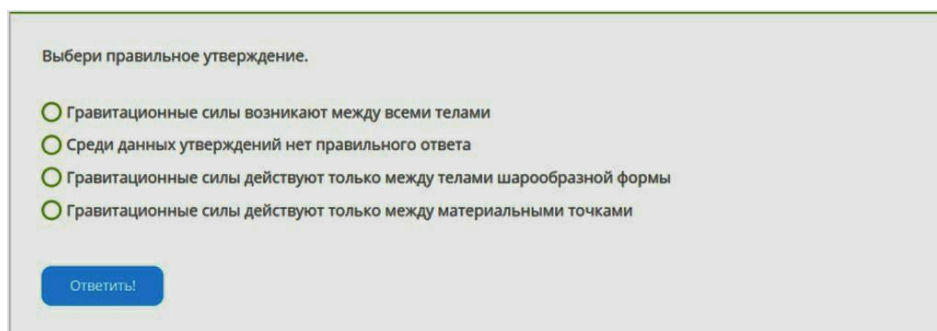
Учебные средства: учебник по физике, презентация к занятию, расчет и качественные задачи, тренажер, на он-лайн платформе.

В начале урока было проведено объяснение нового материала, было решено две задачи по теме “Закон всемирного тяготения“. Конспект урока представлен в приложении 1. Домашнее задание состояло из 2 частей: 1) параграф из учебника и контрольные вопросы в конце параграфа; 2) тренировочный тест на платформе Якласс.

Выполнение обеих частей домашнего задания носило обязательный характер. В то же время ученики, которые не справились успешно, либо не приступили к выполнению заданий на образовательной платформе по личным причинам, получили дополнительное время на выполнение тренировочного теста.

Приведем содержание тренажера. В предложенных заданиях были рассмотрены следующие дидактические единицы:

1. Дать определение Закона всемирного тяготения.



Выбери правильное утверждение.

- Гравитационные силы возникают между всеми телами
- Среди данных утверждений нет правильного ответа
- Гравитационные силы действуют только между телами шарообразной формы
- Гравитационные силы действуют только между материальными точками

Ответить!

Рисунок 30 – Задача на тему «Закона всемирного тяготения»

2. Задача на расчет закона всемирного тяготения.

Отношение массы Венеры к массе Земли равно $0,82$, а отношение среднего радиуса Венеры к среднему радиусу Земли — $0,95$. Чему равен вес спускаемого на Венеру аппарата массой 231 кг? Считать ускорение свободного падения на поверхности Земли равным $9,8 \text{ м/с}^2$.

Ответ (округли до целого числа): Н.

Ответить!

Рисунок 31 – Расчетная задача на тему «Закона всемирного тяготения»

3. Задача на определение массы.

Чему равна масса Солнца, если радиус Солнца равен 695500 км, а ускорение свободного падения в условиях Солнца — $11,3 \text{ м/с}^2$?

Ответ: $\cdot 10^{20}$ т.

Ответить!

Рисунок 32 – Расчетная задача на определение массы

4. Задача на расчёт силы тяжести на другой планете.

Отношение массы Венеры к массе Земли равно $0,82$, а отношение среднего радиуса Венеры к среднему радиусу Земли — $0,95$. Чему равен вес спускаемого на Венеру аппарата массой 231 кг? Считать ускорение свободного падения на поверхности Земли равным $9,8 \text{ м/с}^2$.

Ответ (округли до целого числа): Н.

Ответить!

Рисунок 33 – Расчетная задача на определение силы тяжести

5. Задача на расчет ускорения свободного падения.

Найди, чему равно ускорение свободного падения на Луне, если масса равна $7,35 \cdot 10^{22}$ кг, а радиус — 1737 км.

Ответ (округли до сотых): м/с^2 .

Ответить!

Рисунок 34 – Расчетная задача на определение ускорения свободного падения

6. Задача на расчет ускорения спутников.

Найди ускорение свободного падения, сообщаемое Сатурном своему спутнику Япету, вращающемуся вокруг планеты на среднем расстоянии $3561 \cdot 10^3$ км от поверхности Сатурна. Диаметр Япета считать равным 1494 км. Масса Сатурна равна $57 \cdot 10^{25}$ кг, а средний радиус Сатурна — $56 \cdot 10^3$ км.



Ответ (округли до тысячных): см/с².

Ответить!

Рисунок 35 – Расчетная задача на определение ускорения спутников

Были установлены следующие сроки на выполнение данного задания: 11.11.2021-18.11.2021.

Были получены следующие результаты. В срок выполнило 22 ученика из 27. Учащимся, которые не приступили к выполнению заданий срок был продлен до 15.11.

По итогам учебной работы на платформе Якласс были показаны результаты учащихся (рис. 36).

Проверочная работа по теме Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная

i Родители 23 учащихся из этой проверочной работы не зарегистрированы на сайте. Пожалуйста, пригласите родителей учеников 9/1 класса, чтобы они получали информацию о заданных проверочных работах, контролировали выполнение работ и видели их результаты.

[Пригласить родителей](#)

[Больше не показывать](#)

Класс: 9/1

Максимальное количество баллов: 7

Максимальное количество попыток: 1

Работу начали: 22

Работу не начали: 5

[Фильтр по результатам](#)

Результат	▲ Учащийся	☑ 01	☑ 02	☑ 03	☑ 04	☑ 05	☑ 06
		1 б. 73%	1 б. 91%	1 б. 36%	2 б. 70%	1 б. 68%	1 б. 18%
4 б. 57%	64:47 Беленцов Андрей	1	1	0	2	0	0
3 б.	Ванюков Степан	1	1	0	0	1	0

Рисунок 36 –Количество участников

Проанализировав результаты учащихся можно увидеть какие именно упражнения были наиболее сложные в теме «Закон всемирного тяготения» наиболее сложным оказались.

Результат	▲ Учащийся	☒ 01	☒ 02	☒ 03	☒ 04	☒ 05	☒ 06
		1 б. 73%	1 б. 91%	1 б. 36%	2 б. 70%	1 б. 68%	1 б. 18%
4 б. 57%	64:47 Беленцов Андрей	1	1	0	2	0	0
3 б. 43%	24:13 Ванюков Степан	1	1	0	0	1	0
6 б. 86%	35:43 Войтешук Вероника	1	1	1	2	1	0
5 б. 71%	28:37 Гамова Анна	1	1	0	2	1	0
Не начато	Герасимов Тимофей						
4 б. 57%	29:15 Гржещук Богдан	0		0	2	1	0
2,7 б. 38%	38:37 Гудимова Виктория	1	1	0	0,7	0	0
7 б. 100%	64:01 Дружинин Всеволод	1	1	1	2	1	1
5 б. 71%	25:16 Зайцев Георгий	1	1	0	2	1	0
2 б. 29%	5513:... Ковалев Ярослав	1	1	0	0	0	0

Рисунок 37 – Наглядный результат участников

В результатах тестирования (рис.*) наглядно представлены сколько баллов получил каждый участник в процессе выполнения тестирования. Проанализировав результаты можно сделать вывод что задание №3(название задания) и №6 (название) выполнило наименьшее количество участников. Задание под номером три выполнило 36 %, а задание номер 6 выполнило 18 % учащихся.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что задания на расчёт высоты и ускорения спутников стоит дополнительно разобрать с учащимися, так как материал усвоен не полностью. Далее была проведена корректировочная работа с учащимися по устранению пробелов в знаниях и умениях по теме «Закон всемирного тяготения». С учащимися были разобраны задачи.

1. Два одинаковых шарика находятся на расстоянии 0,1 м друг от друга и притягиваются с силой $6.67 \cdot 10^{-15}$ Н. Какова масса (кг) каждого шарика?

2. Искусственный спутник Земли массой 83,6 кг движется по круговой орбите вокруг нашей планеты. Расстояние от центра Земли до спутника равно 6600 км. Какова сила гравитационного притяжения между спутником и Землей. Какие ускорения имеют спутник и Земля благодаря этой силе?

3. Зная радиус Земли и ускорение свободного падения на поверхности нашей планеты, вычислите массу Земли.



4. Масса планеты Меркурий $3,29 \cdot 10^{23}$ кг, а его радиус 2420 км. Найдите ускорение свободного падения на поверхности Меркурия

Помимо этого платформа ЯКласс выдает общий анализ проделанной работы за полугодие в которых отображается общий процент выполнения работ в течении учебного года (рис. 38).

Освоение предмета



Класс / курс	9/1	Предмет	Физика
Дата от	01.08.2021	Дата до	10.06.2022
Дата печати:	10.06.2022		

 <https://vk.com/rtrg?p=VK-RTRG-193034-2vj1O>  <https://vk.com/rtrg?p=VK-RTRG-1348018-ao1Fa>

Учащийся	Звуковые волны. Скорость звука	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная	Колебательное движение. Амплитуда, частота, период колебаний	Равномерное движение по окружности	Что такое индукция магнитного поля и магнитный поток	Понятие импульса тела	Протонно-нейтронная модель ядра. Энергия связи частиц в ядре	Электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитных волн	Механизм деления ядер урана. Протекание цепной реакции	Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры	Введение. Макро- и микромир. Числа со степенью 10	Наблюдения, опыты, измерения, гипотеза, эксперимент	Относительность механического движения
Среднее:	57,1%	59,1%	32,8%	39,3%	54,3%	63,3%	42,6%	22,5%	41,2%	79,2%	100%	100%	10%
Беленцов Андрей	3,6%	13,6%		2,8%									
Войтецк Вероника	75%	68,2%	56,2%	27,8%	75,9%	75%		10%					
Гамова Ана	100%	100%	56,2%	92,2%	100%	100%	66,7%	47,5%	58,8%	62,5%			
Ковалев Ярослав	100%	54,5%	15,6%	34,4%	37,9%		27,8%	10%	23,5%	95,8%	100%	100%	10%
Плукс Родион	7,1%												
Саменин Данил						15%	33,3%						
Тротт Генрих					3,4%								
Швырёв Александр			3,1%										

Рисунок 38 – Отчет об учебных достижениях учащихся по физике 9-1

Анализируя столбцы таблицы можно определить наиболее трудные для усвоения темы. Из данной таблицы наиболее трудной является тема «Колебательное движение » (32% успешного выполнения заданий).

Анализируя строки таблицы можно сделать вывод об активности учеников и результат успешности выполнения заданий по различным темам в процентах. Наиболее активным учеником является Гамова Анна. Наименее активным является Генрих Тротт.

Результат, полученный учеником при выполнении тренировочного теста на платформе, может быть переведен в оценку. Традиционной является следующая шкала оценивания 90 % - 100 % оценка 5, 80 – 90 % оценка 4, 70 – 80 % оценка 3.

Также в первый этап педагогического эксперимента входит опрос учителей и учеников об их отношении к применен образовательной платформы ЯКласс в учебном процессе.

Нами была составлена анкета, содержащая 4 вопроса.

1. Удобно ли вам учиться с использованием образовательной платформы?

1. Удобно ли вам учиться с использованием образовательной платформы?

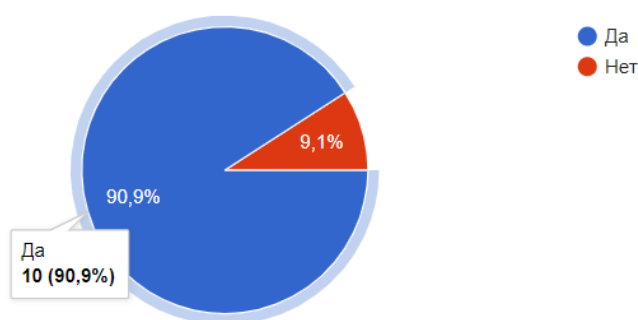


Рисунок 39 – Результаты первого вопроса учащихся

2. Какой вид обучения вам подходит больше?

2. Какой вид обучения вам подходит больше?

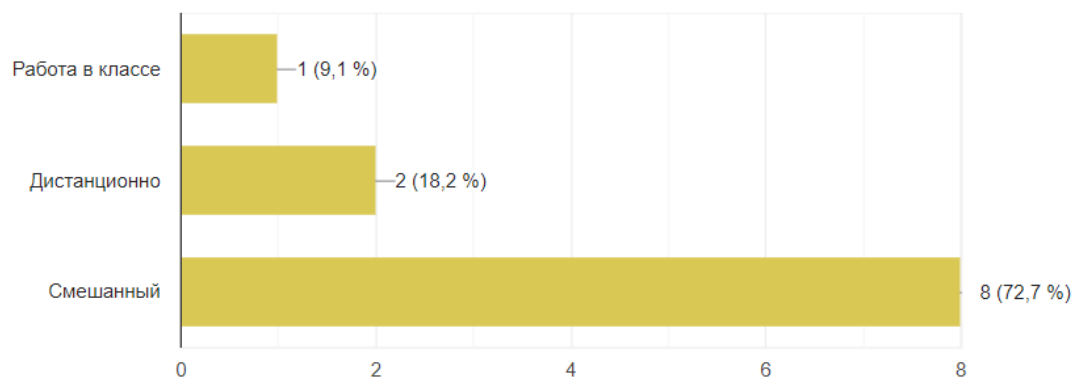


Рисунок 40 – Результаты ответов на второй вопрос

3. Плюсы онлайн обучения.

3. Плюсы онлайн обучения.

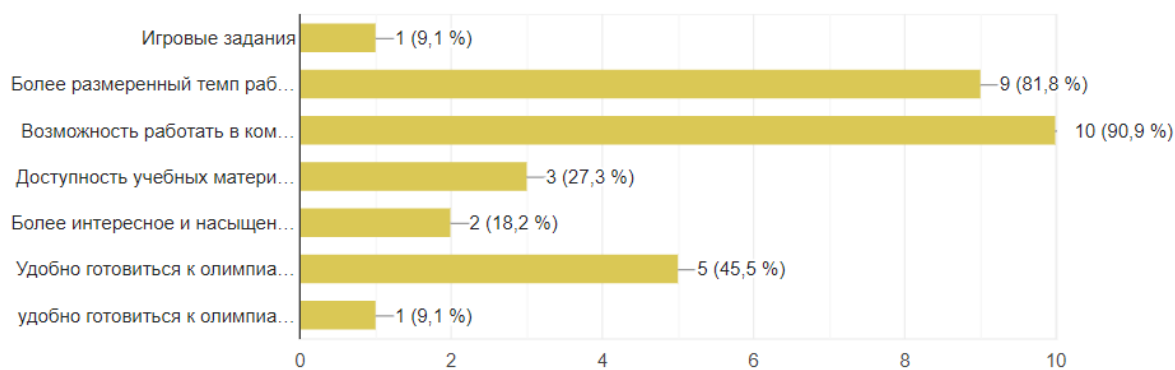


Рисунок 41 – Результаты ответов на третий вопрос

4. Минусы онлайн обучения.

4. Минусы онлайн обучения.

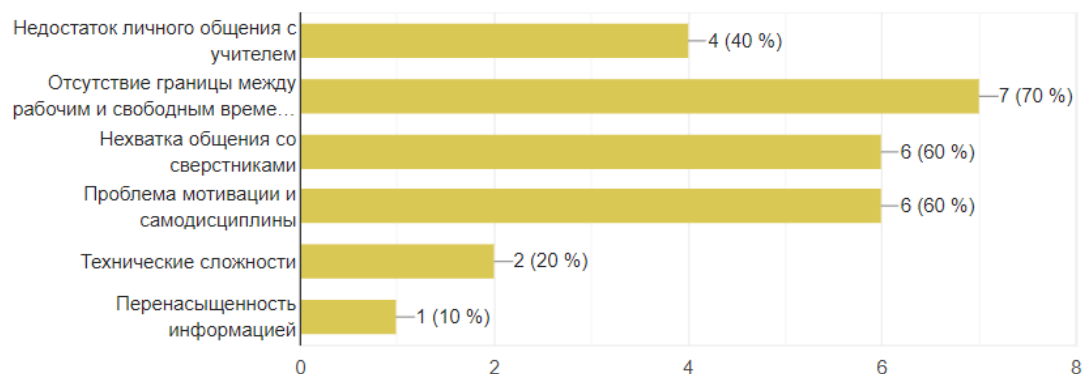


Рисунок 42 – Результат ответов на четвертый вопрос

При ответе на первый вопрос анкеты большинство учеников утверждает что использование цифровых инструментов лично для них является удобным ресурсом (90% ответов).

Анкета для учителей. Были опрошены учителя (18 чел) МАОУ гимназии 80.

1. Считаете ли вы онлайн платформы эффективным инструментом оценки учебных достижений учащихся?

1. Считаете ли вы онлайн платформы эффективным инструментом оценки учебных достижений учащихся?

18 ответов

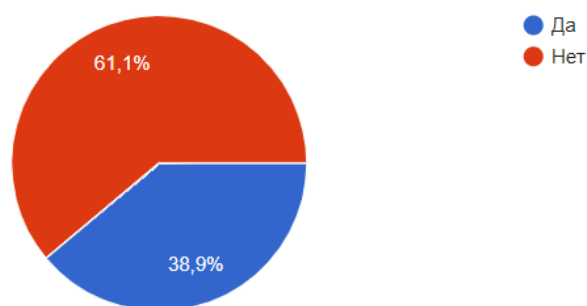


Рисунок 43 – Результат опроса учителей на первый вопрос

2. Какой платформой для онлайн обучения вы пользуетесь?

2. Какой платформой для онлайн обучения вы пользуетесь?

18 ответов

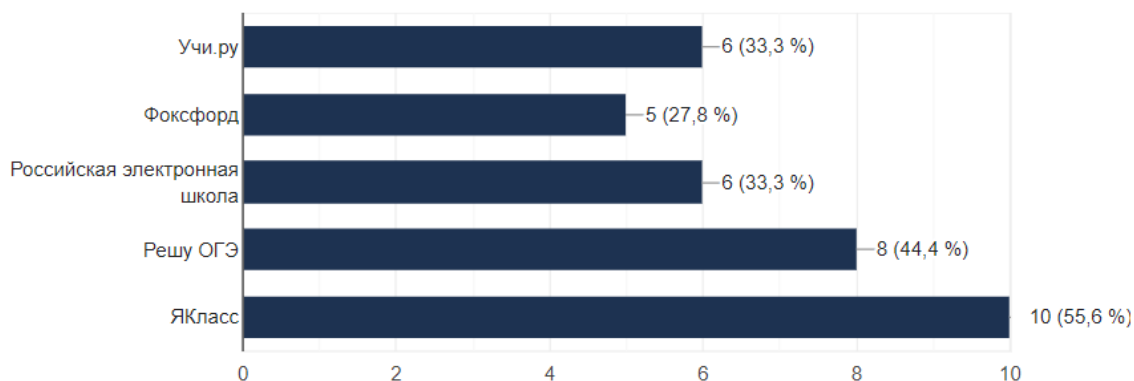


Рисунок 44 – Результат опроса учителей на второй вопрос

3. Какие плюсы в использовании данной платформы?

3.Какие плюсы в использовании данной платформы?

18 ответов

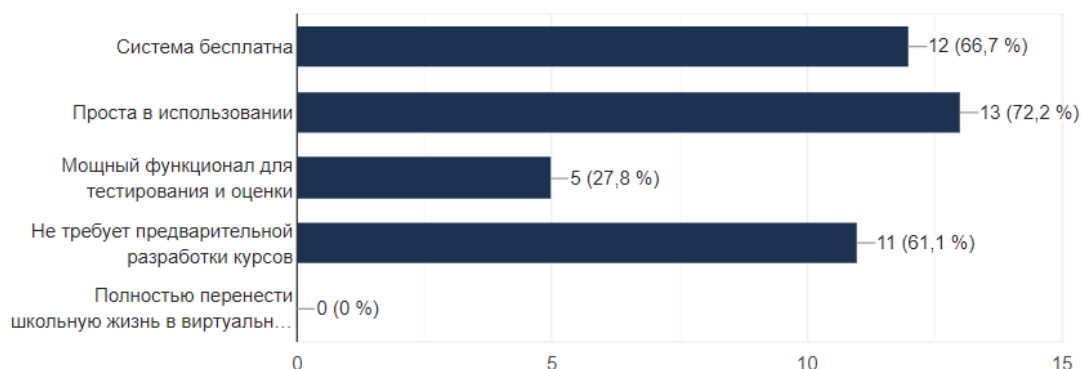


Рисунок 44 – Результат опроса учителей на третий вопрос

4. Минусы данной платформы.

4.Минусы данной платформы.

17 ответов

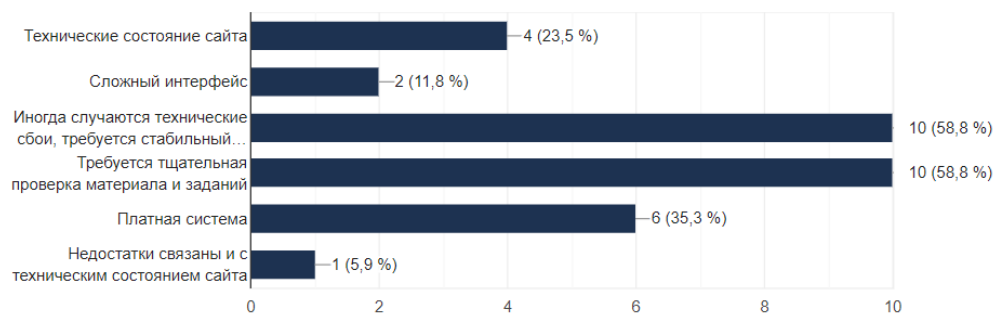


Рисунок 45 – Результат опроса учителей на четвертый вопрос

На первый вопрос анкеты учителя ответили, что использование цифровых инструментов эффективно в процессе оценки учебных достижений учащихся (61 % ответов).

Результаты ответов на второй вопрос анкеты о платформах, которые используют учителя в своей работе. По результатам опроса платформа Якласс является самой часто используемой, наравне с другими платформами.

Второй этап педагогического эксперимента заключается в проведении тестирования по физике по теме: “Механика”. Главной задачей данного эксперимента являлась оценка трудозатрат на составление собственного теста по оценке учеб достиж обуч, выявление методич рекомендаций по анализу результатов (учеб дост обуч) и способах их обработки, в эксперименте участвовали студенты 5 курса (12).

Отслеживание индивидуальных учебных достижений учащихся является трудоемкой и утомительной работой, несмотря рейтинговую систему оценивания. Большое количество учащихся в одном классе увеличивает риск необъективной оценки учебных достижений что в свою очередь вызывает разочерование учащегося в проделанной работе и уменьшении мотивации в учебе. Наличие у учителя дополнительных инструментов отслеживания учебных достижений учащихся позволяет без лишних усилий выделить индивидуальные успехи учеников и наградить их объективной оценкой их труда, что впоследствии прививает ученику любовь к себе и умение ценить свои достижений в учебном процессах[25].

По результатам тестирования по физике мы получили диаграммы, которые отображают результаты студентов. Разберем эти диаграммы на примере нескольких вопросов из тестирования.

1. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если его скорость относительно воды $1,5 \text{ м/с}$, а скорость течения реки $0,5 \text{ м/с}$.

7. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если его скорость относительно воды $1,5 \text{ м/с}$, а скорость течения реки $0,5 \text{ м/с}$.

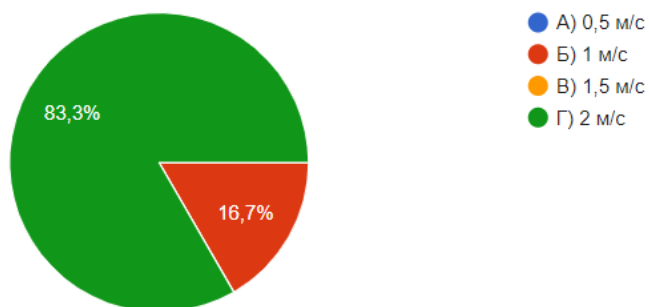


Рисунок 46 – Результат тестирования по Механике

Визуально оценив результаты диаграммы можно сделать вывод что:



Рисунок 47 – Результат тестирования участников

2. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг , движущегося со скоростью 4 м/с ?

8. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3кг, движущегося со скоростью 4м/с?

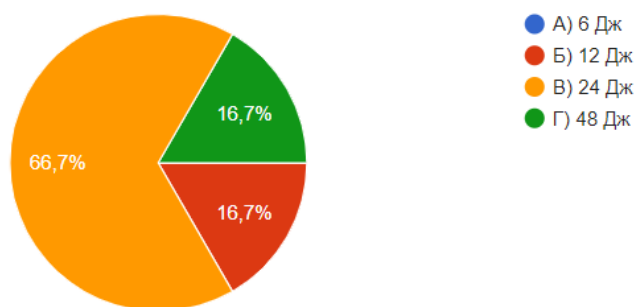


Рисунок 48 – Результат восьмой задачи тестирования

Визуально оценив результаты диаграммы можно сделать вывод что:

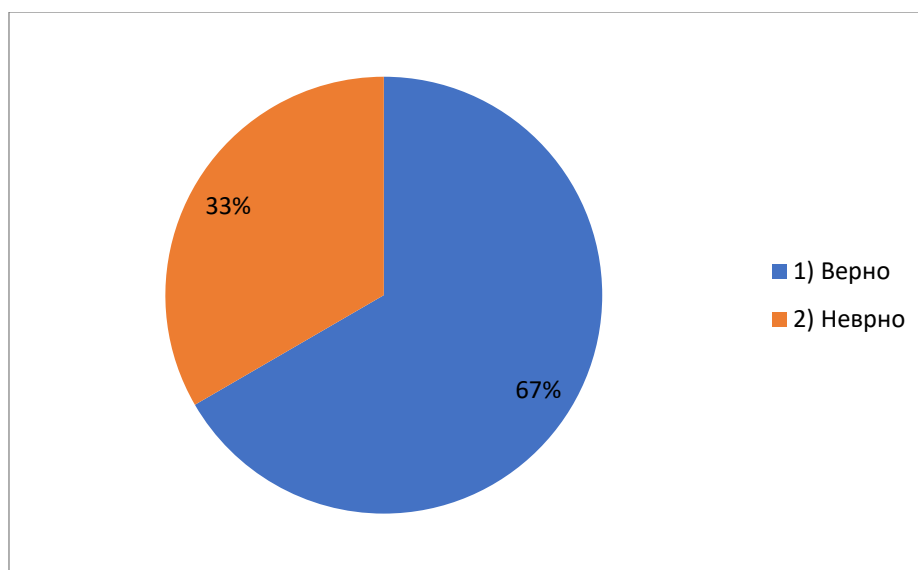


Рисунок 49 – Результат тестирования № 8

Данный эксперимент показывает, что платформа Google Формы являются универсальным средством и может служить как для проведения тестирования по физике, так и для проведения анкетирования.

По результатам анкетирования студентов были получены результаты, которые отображают, что несмотря на то, что традиционный способ проверки учебных достижений является удобным для прочтения и не требует подключения к интернету, использование цифровых

инструментов удобнее для обработки данных, а также применение вне учебного заведения.

В процессе анкетирования студентов, мы смогли получить ответ на самый главный вопрос: «Почему цифровые инструменты отслеживания учебных достижений учащихся эффективней традиционных?»

Студенты (будущих учителей физики) давали ответы в свободной форме. Обобщая эти ответы, мы пришли к выводу: несмотря на то что традиционный (бумажный) способ проверки учебных достижений является удобным для прочтения и не требует особых технических условий (подключения к Интернету), использование цифровых инструментов является оптимальным для проверки результатов, а также применения вне учебного заведения и внедрения элементов смешанного обучения в традиционный образовательный процесс.

Выводы по главе 2

Для реализации эксперимента в процессе производственной практики, понадобилось изучить образовательные платформы, а также провести поисково – исследовательскую работу по выявлению отношения участников эксперимента по отношению к современным технологиям в образовании.

Результат показал что большинство участников эксперимента считают, использование подобных технологий эффективным в процессе обучения

Помимо этого сами результаты показывают желание и мотивацию работать в образовательных платформах, что отражается на результатах. Можно выделить то что учащиеся в процессе работы могут отслеживать свои учебные достижения, что мотивирует их улучшить свой результат. Учитель же видя темы и материал, который учащийся показался наиболее сложный, могут дополнительно проработать темы, что в свою очередь

помогает учащимся лучше усвоить материал, и закрепить уровень уже накопленных знаний и умений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день освоение и применение цифровых инструментов является условием эффективного способа организации современного образования. Изучив объект исследования данной работы: цифровые инструменты отслеживания учебных достижений обучающихся по физике, можно сделать вывод о необходимости использования цифровых технологий учителями школ.

Например, данный вывод сделан на основании проведения анкетирования у различных групп, участников образовательного процесса, это учащиеся 9 класса, педагоги гимназии №80 г. Челябинска и студенты 5 курса направления «Физика».

Предметом исследования работы является изучение подходов и различных инструментов, которые существуют в современном цифровом пространстве. На основании изучения опыта использования учителями таких средств программного обеспечения как ЯКЛАСС, GOOGLE Формы проведен сравнительный анализ эффективности данных инструментов для проверки учебных достижений.

Следуя цели проекта: изучить возможности цифровых инструментов, в работе использованы и проиллюстрированы проверка и оценивание знаний учащихся по темам физики: «Механика». Можно сделать вывод, что цифровые образовательные ресурсы наиболее удобны и эффективны для формирования тестовых заданий и точности оценивания.

Задачи проекта выпускной квалификационной работы выполнены, изучены современные существующие контрольно-измерительные материалы такие как ВКР, ОГЭ, ЕГЭ.

Информатизация общества происходит огромными темпами и образование должно способствовать его развитию. Невозможно игнорировать использование современных технологий при обучении и воспитании нового поколения. Необходимо уделять внимание

техническому оснащению школ современными программными и аппаратными средствами. Что является основой для использования цифровых технологий в обучении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алиева Э.Ф. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций / Э.Ф. Алиева, А.С. Алексеева, Э.Л. Ванданова [и др.] // Образовательная политика, 2020. – № 1 (81). – С. 54–61.
2. Антонова Д.А. Проблемы Цифровой Трансформации Системы Образования / Д.А. Антонова, Е.В. Оспенникова, Е.В. Спирин // Информационные компьютерные технологии в образовании. – Москва : Вестник ПГГПУ, 2018. – С. 36.
3. Бороненко Т.А. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды / Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, В.С. Федотова // Перспективы науки и образования, 2019. – № 2 (38). – С. 167–193.
4. Буцык С.В. «Цифровое» поколение в образовательной системе российского региона: проблемы и пути решения // Открытое образование, 2019. – № 1. – С. 27–33.
5. Габова О.В. Тестирование – одна из форм диагностики и проверки успешности обучения / О.В. Габова, А.А. Русакова – Педагогическая информатика, 2017. – №3. – 16 с.
6. Васильева Ю.С. Современные средства оценивания результатов обучения / Ю.С. Васильева, Е.В. Родионова, Н.В. Чичерина. – 1 изд. – Владимир: ВлГУ, 2017. – 110 с.
7. Васильева Ю.С. Смешанное обучение: модели и реальная практика / Ю.С. Васильева, Е.В. Родионова, Н.В. Чичерина. – 1 изд. – Санкт-Петербург: НИУ ВШЭ, 2018. – 31 с.
8. Васильева Ю.С. Экспресс-анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ в

дистанционной форме / Ю.С. Васильева, Е.В. Родионова, Н.В. Чичерина. – 4 изд. – Москва : НИУ ВШЭ, 2020. – 56 с.

9. Гомулина Н.Н. Возможности использования электронных образовательных изданий по физике / Н.Н. Гомулина // Физика в школе, 2021. – №4. – С. 25 – 28.

10. Гузеев В.В. Как оценивать индивидуальный прогресс ученика / В.В. Гузеев, И.Б. Курчаткина // Школьные технологии, 2016. – №6. – С. 155.

11. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев; под науч. ред. В. И. Блинова – Москва : Издательство «Перо», 2019. – 98 с. – ISBN 978-5-00150-679-9.

12. Костина Е.В. Моделирование смешанного обучения / Е.В. Костина // Известия вузов, 2015. – № 2. – С. 142.

13. Маниковская М.А. Цифровизация образования: вызовы традиционным нормам и принципам морали / М.А. Маниковская // Власть и управление на Востоке России, 2019. – № 2 (87). – С. 100–106.

14. Никитина Т.В. Развитие критического мышления учащихся в условиях дистанционного обучения по физике / Т.В. Никитина. – 1-е изд. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 130 с.

15. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведов. – 1 изд. – Москва : А ТЕМП, 2008. – 3432 с. – ISBN: 5-902638-10-0.

16. Поваляев О.А. Перспективы использования компьютерного лабораторного комплекса в преподавании физики в школе / О.А. Поваляев, Е.С. Обьедков // Материалы конференции «Образование-2020». – Москва, 7 июля 2020. – с.42.

17. Лопаткина Е.В. Современные средства оценивания результатов обучения / Е.В. Лопаткина. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 110 с. ISBN 978-5-9984-0209-8.
18. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – Москва, 2018. – URL:<https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa/> (дата обращения 24.05.2022).
19. Сиврук А.И. Автоматизация подготовки тестовых заданий / А.И. Сиврук, Т.П. Папко // Педагогическая информатика. – 2018. – №2. – 46 с.
20. Соколова Г.Ю. Использование систем автоматизированного контроля знаний в профессиональной деятельности педагога / Г.Ю. Соколова, Н.М. Саукова, С.А. Моркин. – Москва : Прометей, 2013. – 147 с.
21. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: Учеб. Пособие для вузов / Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова. – Москва : Высш. Школа, 2010. – 591 с. – ISBN 5-06-004164-6.
22. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования / А.Ю. Уваров // Исследователь/Researcher, 2019. – №1-2. – С. 25–26.
23. Уваров А.Ю. На пути к цифровой трансформации школы / А.Ю. Уваров. – Москва : Образование и информатика, 2018. – 120 с.
24. Усова А.В. Практикум по решению физических задач / А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева. – Москва : Просвещение, 2001. – 206 с.
25. Формирование цифровой грамотности обучающихся: Методические рекомендации для работников образования в рамках реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» / Авт.-сост. М.В. Кузьмина и др. – Киров : ИРО Кировской области, 2019. – 47 с.

26. Ханюкова В.Е. Проблема педагогического мониторинга учебных достижений школьников в условиях реализации ФГОС: магист. дис. / Виктория Евгеньевна Ханюкова; нуч. рук. В.Е. Мусина; НИУ «БелГУ». – Белгород, 2019. –76 с.

27. Цифровые инструменты и современные образовательные технологии как ресурс повышения качества образования : Учебно-методическое пособие / Авт.-сост. Н.Ю. Блохина и др., КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – Киров, 2021. – 79 с.

28. Шайхутдинова Л.М Обзор цифровых инструментов педагога для организации дистанционного обучения / Л.М. Шайхутдинова // Вопросы студенческой науки. – 2021. – №4. – С. 155.