

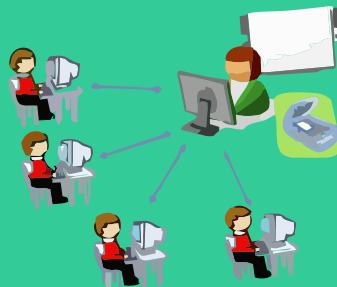


КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР  
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

# ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В ПРАКТИКЕ ПЕДАГОГА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Методическое пособие



Санкт-Петербург  
2022



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования  
и информационных технологий»

# ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В ПРАКТИКЕ ПЕДАГОГА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Методическое пособие*



Санкт-Петербург  
2022

УДК 004.9

Ц 75

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ»

**Цифровые** инструменты в практике педагога для организации дистанционного обучения. Методическое пособие / Сост.: Матросова Н.Д., Степаненко Е.Б. – СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2022. – 77 с.

***Составители:***

Матросова Н.Д., начальник отдела электронного обучения и дистанционных образовательных технологий ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ»,  
Степаненко Е.Б., и.о. директора ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ».

Методическое пособие посвящено цифровым инструментам, которые могут быть использованы для организации дистанционного обучения. Издание может быть интересно педагогическим работникам образовательных организаций.

*Материалы пособия публикуются в авторской редакции.*

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>ВВЕДЕНИЕ</i> .....	5
<i>Матюшкина М. Д. СЕРВИСЫ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ</i> .....	6
<i>Лебедева М. Б. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ И УПРАЖНЕНИЯ: НАЗНАЧЕНИЕ И МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</i> .....	15
Современное понимание, технология использования .....	15
Обзор основных систем для создания .....	19
LearningApps .....	20
Wordwall .....	23
Интерактивные задания и упражнения: способы использования в образовательном процессе .....	27
<i>Лебедева М. Б. СЕРВИСЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ</i> .....	30
Назначение и возможности .....	30
Педагогические возможности .....	32
Примеры использования .....	33
Интерактивные опорные конспекты и их использование в обучении .....	33
Организация взаимного оценивания с использованием таблиц .....	34
Использование форм для создания рефлексивных анкет .....	36
Использование схем, созданных группой учителей, в образовательном процессе .....	37
<i>Баскакова К. А. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ И НАСТРОЙКЕ ОПРОСНОГО ЛИСТА НА СЕРВИСЕ ЯНДЕКС ФОРМЫ</i> .....	39
Алгоритм доступа к сервису Яндекс Формы .....	39
Создание простой опросной формы .....	40
Условия показа вопроса .....	43
Размещение вопросов в Форме .....	44
Форматирование и настраивание темы опросного листа .....	44
Общие настройки формы .....	45
Публикация и сбор ответов на форму .....	47
Ключевые особенности Яндекс Форм .....	49

<i>Шаров В. С., Милютина М. А. ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА. ЧЕТЫРЕ СЕРВИСА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ С РУССКОЯЗЫЧНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ</i> .....	50
MindMeister .....	51
XMind .....	51
Mindomo .....	52
Coggle .....	52
Какой из инструментов выбрать .....	53
<i>Любимова В. В. ВОЗМОЖНОСТИ ОНЛАЙН-СЕРВИСА GEOGEBRA ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ</i> .....	53
Обзор возможностей сервиса GeoGebra .....	53
I. Применение GeoGebra на уроках математики в 5-6 классах .....	54
II. Применение GeoGebra на уроках алгебры .....	55
1) Изучение свойств функций, графиков функций .....	56
2) Работа с обучающимися, имеющими ограниченные возможности здоровья .....	56
3) Рассуждения при решении задач с параметрами .....	57
4) Проверка найденных корней уравнений .....	57
III. Применение GeoGebra на уроках геометрии .....	59
1) Чертежи, иллюстрирующие закономерности .....	59
2) Задачи на построение в планиметрии .....	60
3) Задачи по теме «Преобразования плоскости» .....	61
4) Построение сечений многогранников .....	61
IV. Тренажеры по разным темам .....	62
Использование готовых материалов .....	64
Самостоятельное создание упражнений .....	66
Использование инструмента Classroom GeoGebra .....	73

## **ВВЕДЕНИЕ**

*«Имеющиеся сегодня знания, технологии и опыт позволяют реализовать модель обучения, которая обеспечивает достижение высоких академических результатов...»*

(Госпрограмма РФ «Развитие образования на 2013-2020 гг.». утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 792-р)

Начиная с 2020 года, многие педагоги столкнулись с необходимостью проведения онлайн-уроков. Поэтому методистами ГБУ ДПО «СПбЦОКОИТ» в 2021 году было принято решение о подготовке цикла методических пособий, посвящённых вопросу организации и проведения уроков в онлайн-формате.

Данное пособие, второе в цикле, посвящено цифровым инструментам, которые могут использоваться педагогическими работниками для повышения качества, скорости передачи и привлекательности информации, предоставляемых обучающимся. Для результативного использования таких инструментов, педагогу необходимо знать их функциональные и образовательные возможности, знать сценарии применения в образовательном процессе и уметь применять их.

К основным возможностям цифровых инструментов относятся:

- передача образовательной информации: виртуальные доски, интерактивные плакаты, форумы, календари и т.д.;
- обеспечение обмена файлами: облачные хранилища, облачные сервисы с совместным доступом, видео-, библио-, фонотеки и т.д.;
- развитие интереса и вовлеченности обучающихся: элементы геймификации, интерактивные игры, тренажеры и т.д.;
- поддержка общения: видеоконференцсвязь, месснеджеры, социальные сети и т.д.

На данный момент существует большое многообразие цифровых инструментов для организации совместной деятельности, передачи информации, организации и проведения онлайн-уроков. В настоящем пособии будут рассмотрены некоторые из примеров таких инструментов, которые педагог может использовать в своей профессиональной деятельности.

**Матюшкина Марина Дмитриевна,  
д.п.н., профессор кафедры социально-  
педагогических измерений, доцент  
Спб АППО**

## **СЕРВИСЫ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Видеоконференцсвязь (ВКС)** в образовании – это технологии видеосвязи и совместной работы, используемые для дистанционного обучения. С помощью ВКС можно проводить дистанционные уроки, лекции и семинары, организовывать общение по видеосвязи между учителем и учеником, между одноклассниками, делиться учебными материалами.

Если говорить об используемой терминологии, то в общем случае ВКС предполагает формат «многие-ко-многим», что означает, что все участники встречи вовлечены в обсуждение каких-то рабочих вопросов.

Частным случаем является формат вебинара – удобный и экономичный формат проведения онлайн-мероприятий с выступлением, как правило, одного, реже нескольких выступающих. В этом случае формат «один-ко-многим» предполагает, что все участники видят только докладчика и демонстрируемые материалы. Участникам вебинаров, как правило, разрешено публиковать сообщения в чате и просматривать запись мероприятия.

Всплеск интереса к ВКС в условиях пандемии обусловил рост предложений таких сервисов на рынке ИТ-технологий. Крупные вузы, как и крупные бизнес-структуры, стали использовать хорошо зарекомендовавшие себя, но не бесплатные, системы ВКС с широким спектром возможностей. Если в организации установлена такая система (Mind, TrueConf, VideoMost и др.), то, как правило, технические специалисты проводят корпоративное обучение всех сотрудников использованию этой системы, и у рядовых педагогов уже не возникает проблемы выбора ВКС для организации обучения.

Если же педагог по тем или иным причинам стоит перед выбором, какую ВКС использовать, то очевидно, можно выделить «технические» и «технологические» критерии его выбора. Сначала рассмотрим самые простые **общие «технические критерии»**:

- ВКС отечественная или нет? Наличие русского интерфейса?
- Ограничения для бесплатного режима-тарифа (число одновременно подключаемых человек, время подключения).
- Необходимость установки специального программного обеспечения учениками, возможность их подключения по ссылке.
- Требования технические, на каких устройствах работает (Android/ ios).

Кроме таких первичных критериев очевидно необходимо обратить внимание и на иные **«технологические критерии»**, среди которых наиболее существенны следующие:

- Показ своих экранов, презентаций ведущим.
- Показ своих экранов всеми участниками.
- Доска для совместной работы.
- Наличие чата.
- Возможность пересылки файлов.
- Совместная работа с файлами.
- Возможность транслировать видео.
- Запись сеанса.
- Возможность управления педагогом: допуск к конференции, отключение микрофонов, показа экранов учеников и т.п.
- Возможность организации групповой работы.
- Возможность проводить онлайн-тесты.
- Интеграция с другими сервисами.

Очевидно, что просмотр этих критериев заостряет наше внимание на главных педагогических вопросах: зачем нам нужен сервис ВКС, как мы собираемся его использовать для организации обучения?

Самую минимальную функцию – видеозвонка – выполняют все ВКС, при этом все интерфейсы ориентируются на единый стандарт значков (рис. 1).

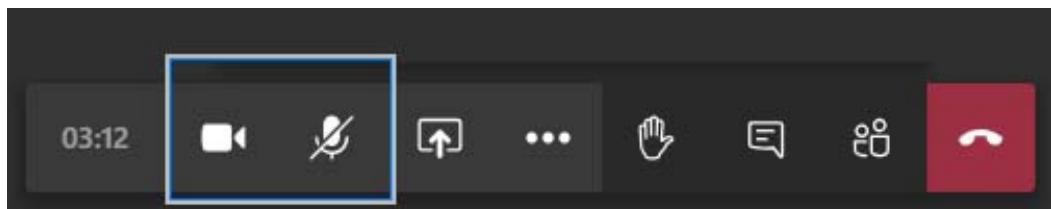


Рис. 1

Здесь обведены рамочкой основные две иконки – микрофон и камера (во всех ВКС они одинаковы). При нажатии на иконку она меняется на перечеркнутую и обратно. При зачеркнутом микрофоне никто не услышит вашего голоса, если же вы отключите и камеру, то все пользователи вместо вашего лица будут видеть только ваши инициалы или аватар. Другие значки на этом рисунке также универсальны: значок со стрелкой означает начало показа вашего экрана, поднятая рука сигнализирует ведущему о том, что вы хотите взять слово, «человечки» позволяют посмотреть список участников, красный фон всегда говорит о выходе из сеанса.

Элементарный пример демонстрирует и первые проблемы при проведении сеанса: «меня не видно», «меня не слышно», «я не вижу», «я не слышу». Очевидно для проведения полноценного сеанса видеосвязи у обеих сторон должна быть **камера и микрофон** (они встроенные, всегда есть в телефоне, как правило – в ноутбуке, а вот на стационарный компьютер надо их добавить!) и должно быть включено устройство вывода звука (динамики или наушники).

Вопрос: нужно ли вам обязательно видеть лица своих учеников, или достаточно видеть их «аватарки», инициалы и знать, что они вас видят

и слышат? Если вы хотите быть просто «говорящей головой», то достаточно, чтобы видели и слышали Вас. Но тогда нет никакой обратной связи. Чтобы видели и слышали Вас, не обязательно проводить сеанс видеосвязи, можно просто заранее записать себя на видео (или сделать презентацию с голосовым сопровождением) и переслать это видео всем ученикам.

Итак, ВКС все же нужна в том случае, если ожидается общение в прямом эфире в обе стороны, с обратной связью. Но тогда могут возникнуть другие проблемы, если ученики начнут говорить все сразу или кто-то станет хулиганить, показывая что-то, что не соответствует теме урока. В подобных ситуациях очень помогает возможность управления учителем сеансом. Очень удобно, если учитель – организатор сеанса – может настроить его параметры и, в том числе во время сеанса, **отключать видео и микрофоны** тех, кто мешает проведению встречи.

Если в выбранной Вами системе ВКС нет такой возможности, Вам остается надеяться на сознательность участников встречи, при этом рекомендуется заранее сообщать, чтобы при входе в сеанс все выключали свои микрофоны и включали их только тогда, когда им будет предоставлено слово.

Заметим, что по мнению современных ученых-экспертов в области виртуальной работы для эффективной удалённой коммуникации **камеры должны быть включены, чтобы люди могли быть близки настолько, насколько технологии это позволяют** [1]. Включение камеры – важный момент установления контакта с собеседником и условие успешной коммуникации. Вопреки многочисленным просьбам преподавателей, далеко не все студенты включают камеры во время занятия, часто ссылаясь на технические проблемы. Отсутствие нормального визуального контакта очень затрудняет работу преподавателя, которому в течение полутора часов приходится общаться с экраном, поделённым на черные прямоугольники, время от времени разбавляемые креативными аватарами с изображением котиков, собачек и прочей живности [2, С. 79].

Если организовано общение голосовое и визуальное, то можно задать следующий вопрос: **а зачем тогда нужны чаты?** Конечно, чаты предоставляют не самые существенные, а вспомогательные возможности. Во-первых, их можно использовать, чтобы зафиксировать какие-то промежуточные итоги. Например, можно попросить всех учеников ответить в чате на какой-то вопрос, требующий однозначного ответа «да/нет» (проверка понятности материала или правильности усвоения термина и т.д.). С другой стороны, можно при лекционном способе подачи материала учителем попросить учеников по ходу восприятия материала задавать вопросы в чате (поскольку задавать их вслух – значит перебивать лектора, а вопросы в чате вполне уместны и полезны). Можно давать дополнительные задания, например, написать в чате, какие ассоциации вызвало то или иное событие, о котором шла речь, или какие эмоции оно вызвало, или что больше всего понравилось на уроке и т.п.

Иными словами, чат можно использовать и как средство получения письменных кратких ответов для проверки усвоения материала и обратной связи, и как инструмент, помогающий концентрировать внимание на дистанционном занятии. Можно отметить, что ученики, зная, что их в любой момент попросят что-то выполнить в чате, будут более сконцентрированы на учебном процессе и не позволят себе, выключив камеру, «пойти на кухню попить чайку».

В чате можно отправить сообщение как всем участникам конференции, так и лично одному из участников. Таким образом, учитель может написать какое-то сообщение одному из учеников так, чтобы это сообщение не видели остальные.

Следует иметь в виду, что чат может и отвлекать от учебной работы, «уводить в сторону». Чтобы этого не происходило, педагог должен, во-первых, следить за записями в чате, во-вторых, при необходимости, он может попросить вернуть внимание к экрану, например, попросив всех присутствующих улыбнуться или с помощью жестов показать хорошее настроение и готовность к дальнейшей работе.

Также чат может поддерживать **отправку файлов**. Однако заметим, что подобная пересылка файлов непосредственно во время сеанса связи – не самый оптимальный способ для регулярной передачи ученикам электронных учебных материалов. Гораздо лучше, если ученикам в любое время доступно некое хранилище образовательных ресурсов. Это может быть образовательная платформа, а также специальный сайт или блог учителя, куда педагог выкладывает собственные ресурсы, инструкции, задания и ссылки по темам.

Практически все ВКС предоставляют возможности учителю (а многие ВКС – и ученикам) **демонстрировать всем участникам свои экраны**. Чаще всего эта возможность используется для показа учителем заранее подготовленных им иллюстративных материалов (презентаций, фотографий, схем).

С технической точки зрения при выборе опции «Поделиться содержимым» (кнопка демонстрации экрана  ) в разных ВКС могут предоставляться некоторые из следующих возможностей:

- **Экран** (Весь экран) – позволяет показать все, что есть у вас на экране (в том числе будет показываться переключение между программами и вкладками).

- **Окно** (Окно программы) – позволяет делиться открытым окном, например, окном открытого вами определенного приложения. Опция позволяет показывать только выбранную программу; если открыть другую программу, собеседники ничего не увидят.

- **Доска** – предоставляет цифровую доску, на которой участники могут делать какие-то наброски «от руки».

- **Вкладка браузера** – показать только одну вкладку определенного браузера. Если открыть другую программу, собеседники ничего не увидят.

В некоторых ВКС есть специальный инструмент показа презентаций и другие дополнительные возможности. Демонстрация подготовленной презентации учителем обычно не вызывает технических сложностей, если демонстрация происходит с компьютера, и презентация не содержит звукового сопровождения, переходов по гиперссылкам к видеороликам и различным сайтам и т.д. Если презентация сложная и нелинейная, ее показ необходимо отрепетировать на конкретной ВКС, чтобы быть уверенным, что все детали будут правильно переданы при демонстрации.

В процессе дистанционного занятия педагог может попросить кого-то из учеников поделиться своим экраном. Это может иметь смысл в том случае, если ученики в онлайн режиме выполняют какое-то творческое и «компьютерное» задание, например, рисуют в графическом редакторе или делают собственные презентации. Тогда учитель может попросить продемонстрировать свой экран того, кто первый выполнил задание. Естественно, это «гладко проходит» в случае достаточной цифровой грамотности учеников.

Если же, например, ученики решают задачку, и результатом решения является число, то проще попросить всех написать ответы в чате, чем, например, в редакторе Word с возможностью поделиться своими экранами. Когда все участники сеанса одновременно начинают делиться своими экранами, это может внести путаницу. Тем более путаница может возникнуть в том случае, если ВКС позволяет совместную работу, например, на цифровой доске. Тогда возможна ситуация непонимания, на чьей доске ученик работает в конкретный момент.

В целом, возможности совместной работы с документами или на цифровой доске используются не часто. Тем более редко мы слышим о таких возможностях организации групповой работы в удаленном формате, как выделение специальных вебинарных комнат для разных групп учеников и управление их удаленной групповой работой. Не все ВКС позволяют работать в таком, пока мало востребованном, формате.

Поскольку **обратная связь** чрезвычайно важна при дистанционных формах занятий, важно заранее подобрать оптимальные способы ее реализации: в чате, в форме голосовых ответов на вопросы или же используя специальные возможности электронного тестирования или анкетирования. Если в конкретной ВКС реализованы возможности «внутреннего» опроса или же система интегрирована с какими-то опросными сервисами, то педагогу целесообразно их освоить и использовать на своих занятиях. Если же такой интеграции нет, то педагог может использовать для обратной связи известные ему интернет-сервисы, например, Яндекс Формы или упражнения Learningapps и др. Но в таких случаях надо заранее продумать, в какой момент, как и где будет предоставляться ученикам ссылка на выполнение теста/упражнения, и каким образом учитель узнает о результатах.

Таким образом, необходимо заранее продумать план дистанционного урока, разработать его сценарий и мысленно или реально «проиграть» этот

сценарий, отрепетировать все этапы сеанса. Эффективная коммуникация возможна только при наличии **плана взаимодействия**. Нужно продумать способы работы с информационными ресурсами (презентации, опорные конспекты, схемы, иллюстрации, видео), механизмы обратной связи и в целом весь алгоритм работы на дистанционном занятии. Четкий план дистанционного занятия – залог его успеха.

Посмотрим, о чем важно не забыть при подготовке к проведению дистанционного онлайн занятия (табл. 1).

*Таблица 1*

Этап подготовки	Примеры
Выбрать электронные платформы, готовые ресурсы, которые можно использовать по данной теме	Городской портал дистанционного обучения do2.rcokoit.ru, «ЯКласс», «Учи.ру», Блог учителя
Выбор необходимых программных средств, их установка (учителем и учениками)	«Сферум»
Способы связи с учениками и родителями, информирование, рассылки	Общение в чате, группа ВК, ссылки на видеозаписи, задания, тесты, доступ к интерактивному расписанию
Подготовка видеоконференции	Инструкция по работе в «Сферум» для детей, родителей
Проведение видеоконференции с одновременной записью	Важно взять разрешения у родителей, если запись ведется непрерывно

Из данной таблицы видна важная **роль родителей** учеников для обеспечения эффективного дистанционного взаимодействия. В зависимости от возраста учеников ситуация естественно будет разной, но педагогу при планировании сеанса видеосвязи следует задуматься, кто реально, кроме ученика (его родители, родственники?), будет находиться по ту сторону экрана во время сеанса, и как учитель при необходимости сможет проконтактировать со взрослыми.

**Запись сеанса** видеосвязи предоставляется не всеми ВКС, но обычно считается, что это очень полезная возможность. Естественно, если кто-то не смог присутствовать на онлайн-сеансе (плохо себя чувствовал), то при наличии записи, он может увидеть все, что происходило на занятии. Стоит отметить при этом, что просмотр записи, во-первых, не равнозначен присутствию, ввиду отсутствия важной обратной связи, а во-вторых, просмотр всего сеанса может занимать много лишнего времени (просмотр всех, не относящихся к делу реплик, организационных неувязок и пр.). Поэтому более рациональным выходом может быть не запись всего сеанса, а запись необходимых видеофрагментов: видео с речью учителя, презентация с голосовым объяснением, скринкаст какой-то инструкции по выполнению заданий и т.п.

Заметим также, что в современную эпоху видео как обучающий контент значительно переоценено. Человеку, который умеет читать, часто удобнее и быстрее просмотреть текст с картинками и схемами, чем тот же материал воспринимать через видео. Недаром в последнее время принято сопровождать видео маркерами типа «время: о чем речь», чтобы пользователи могли быстро ориентироваться в содержании длинных роликов и не смотреть лишнее. Обучающие видео ценные, если в них наглядно демонстрируются какие-то динамические процессы, опыты, природные явления или последовательность действий, которую надо воспроизвести. При этом обучающие ролики должны быть по возможности короткими – 3–5 минут, не более.

Поэтому для пропустивших занятие, а также для тех, кто хочет осваивать тему в собственном темпе, оптимальным является онлайн-формат дистанционного обучения, где ученику предоставляется последовательно набор информационных ресурсов и инструментов для того, чтобы реализовать некоторый план прохождения темы, содержательной учебной единицы, например, следующий (традиционный) (рис. 2).

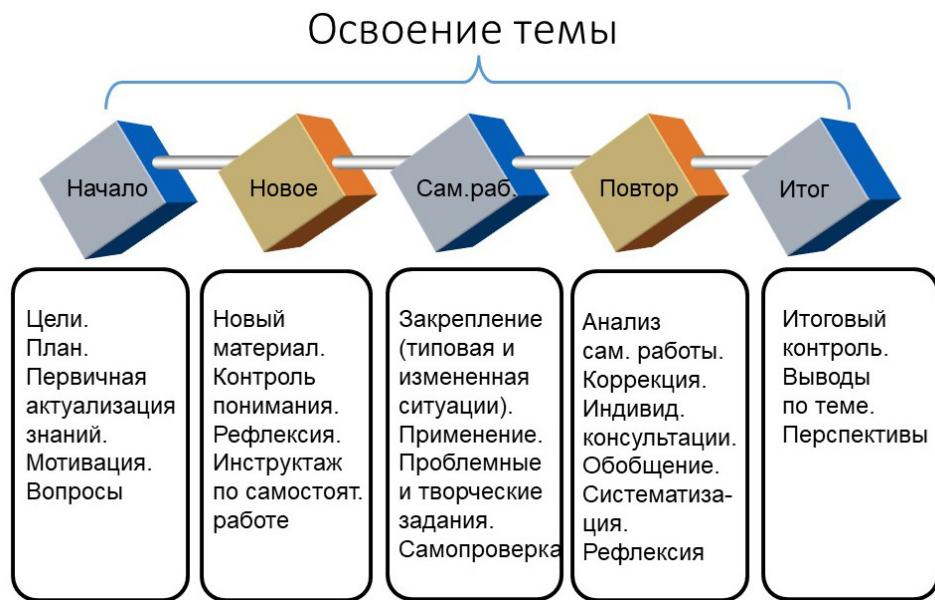


Рис. 2

Естественно, на каких-то этапах могут проводиться видеовстречи. Наверное, все же главная их цель – пообщаться, «посмотреть глаза в глаза», собрать вопросы, ответить на вопросы, выразить эмоции, укрепляющие доверие и веру в успешность каждого ученика.

К настоящему моменту можно назвать несколько простых и бесплатных сервисов ВКС. Основные интернет-корпорации (Яндекс, Mail.ru) предлагают очень сходные по дизайну и пользовательскому интерфейсу сервисы ВКС. Запущен удобный бесплатный сервис от СБЕР – «Видеозвонки Jazz», который позволяет быстро создавать встречи с входом без регистрации и с возможностями показа экранов, записи встречи участниками.

В 2021 году запущена информационно-коммуникационная платформа «Сферум», разработанная ООО «Цифровое образование» (совместное предприятие ПАО «Ростелеком» и VK Group). Это полностью российская разработка, предназначенная специально для школ, предоставляемая бесплатно и обеспечивающая возможности видеосвязи. Особенностью «Сферум» является возможность (не обязательная) регистрации через аккаунт ВКонтакте. Платформа работает в веб-версии и в мобильном приложении.

Естественно, что все ВКС, существующие на рынке, развиваются, расширяют свои функции, чтобы удовлетворить запросы потребителей. Сравнение некоторых простейших ВКС, освоить которые может любой педагог самостоятельно, приведено в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики	Webinar meetings	Яндекс. Телемост	Видеозвонки mail.ru	Сферум	Видеозвонки Jazz
Ограничения бесплатного тарифа (время, число подключенных)	До 30 чел, 60 мин.	До 40 чел	До 100 чел	До 100 чел	До 200 чел
Требования к организатору конференции		Аккаунт на Яндексе	Аккаунт mail.ru		Условия администрации <sup>1</sup>
Подключение учеников к конференции по ссылке	✓	✓	✓	✓	✓
Показ своих экранов, презентаций ведущим и учениками	✓	✓	✓	✓	✓
Наличие чата	✓	✓ Проверка по номеру телефона авторизации, неавторизованные не могут писать	✓ Переписываться в чате могут только те участники, которые вошли в свой аккаунт Mail.ru	*	✓

<sup>1</sup> Чтобы создать администрируемую встречу и управлять ей, нужно войти в Jazz по своему Сбер ID и создать встречу.

Пересылка файлов в чате	✓	✓ -	✓ -	*	-
Запись сеанса	Файл MP4	Файл WEBM	-	*	Файл WEBM
Управление педагогом: допуск к конф., отключение микрофонов, показа экранов учеников	✓	-	-	*	✓ (в режиме администрации)

Есть еще некоторые особенности, не отмеченные в таблице, связанные с необходимостью всем участникам иметь соответствующий аккаунт для некоторых функций, а также с поддержкой работы разными браузерами. Как правило, все указанные ВКС работают в современных версиях Яндекс.Браузера.

Из таблицы видно, что если у вас есть какой-то аккаунт, то вы можете без проблем воспользоваться соответствующим сервисом для организации видеоконференции. Все приведенные ВКС обеспечат видеовстречу класса и показ экранов. Что касается других функций – общения в чате, записи и управления сеансом, то здесь имеются различия. Значок \* для платформы «Сферум» означает, что данные функции в принципе реализуются, но либо в более сложном интегрированном варианте, либо пока не до конца отлажены.

«Сферум» фактически представляет собой целую образовательную социальную сеть: предполагается, что для каждой школы, использующей платформу, создается сообщество, участниками которого смогут стать учителя, ученики и их родители, при этом у них разные роли и права, а модерация осуществляется непосредственно выбранным образовательной организацией администратором (или несколькими). Внутри этого сообщества могут создаваться подгруппы – классы, а в них могут заводиться отдельные групповые чаты для учителей и учеников (например, по предметам). Кроме того, платформа позволяет создавать общешкольные чаты с выбором конкретных участников или всех зарегистрированных членов сообщества школы. В таких чатах можно обмениваться текстовыми сообщениями, файлами. В частности, «Сферум» можно использовать и как сервис видеоконференций. При этом «внутри» приложения для видеозвонков возможности чата, видимо, предоставляются только модераторам; записи видеотрансляций и доступ к файлам также осуществляется только модераторами, имеющими соответствующие права. В наши задачи не входит подробное описание данной системы, ее особенности можно понять из опубликованной на официальном сайте инструкции [3].

Из приведенной выше таблицы видно, что разные сервисы имеют свои сильные и слабые стороны, поэтому педагог может выбрать, чем он готов пожертвовать, а что для него принципиально важно. При выборе он должен, в первую очередь, смотреть, какие педагогические задачи он собирается решать, и насколько успешность их решения будет поддерживаться средствами выбранного сервиса ВКС.

Очевидно, что применение ВКС в образовательном процессе не ограничивается онлайн видеовстречами при дистанционном обучении. ВКС могут использоваться при очном обучении для проведения внеурочных индивидуальных и групповых консультаций, для проведения собраний учеников, учителей, родительских собраний и консультаций, для организации проектной деятельности, а также для записи сложного образовательного видео, где чередуются обращения и видеоИнструкции учителя без презентаций с показом каких-то материалов (графических объектов, презентаций, сайтов или видеороликов из интернета).

### **Список литературы**

1. Кокарева Ю.В., Кочева А.В. К вопросу об этике дистанционного общения (опыт исследования проблемы в Забайкальском государственном университете) // Общество: философия, история, культура. 2022. № 1. С. 36–42.
2. Родионова М.Ю. Новая эра в образовании: дистанционное и бесконтактное или отдалённое и отстранённое? // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 2 (155). С. 76–79.
3. Инструкция по работе на платформе «Сферум» [https://sferum.ru/static/Instruktsia\\_sferum.pdf](https://sferum.ru/static/Instruktsia_sferum.pdf).

*Лебедева Маргарита Борисовна,  
д.п.н., методист ГБУ ДПО «СПБЦОКОиИТ»*

## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ И УПРАЖНЕНИЯ: НАЗНАЧЕНИЕ И МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **Современное понимание, технология использования**

**Интерактивные задания и упражнения** – это задания и упражнения, которые позволяют обучающемуся взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с компьютером во время выполнения задания.

При выполнении интерактивных упражнений обучающийся обязательно получает обратную связь (реакцию) на выполненные задания.

Интерактивные задания и упражнения очень важны, поскольку они позволяют организовать самостоятельную работу учащихся: индивидуальную или групповую.

Интерактивные задания и упражнения играют важную роль в процессе обучения еще и потому, что они являются элементом системы формирующего оценивания (сейчас иногда говорят о включенном оценивании, имея в виду, что учащиеся принимают активное участие в оценивании).

На схеме «Педагогические возможности интерактивных заданий» представлены основные показатели их роли в современной системе образования (рис. 3).

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ

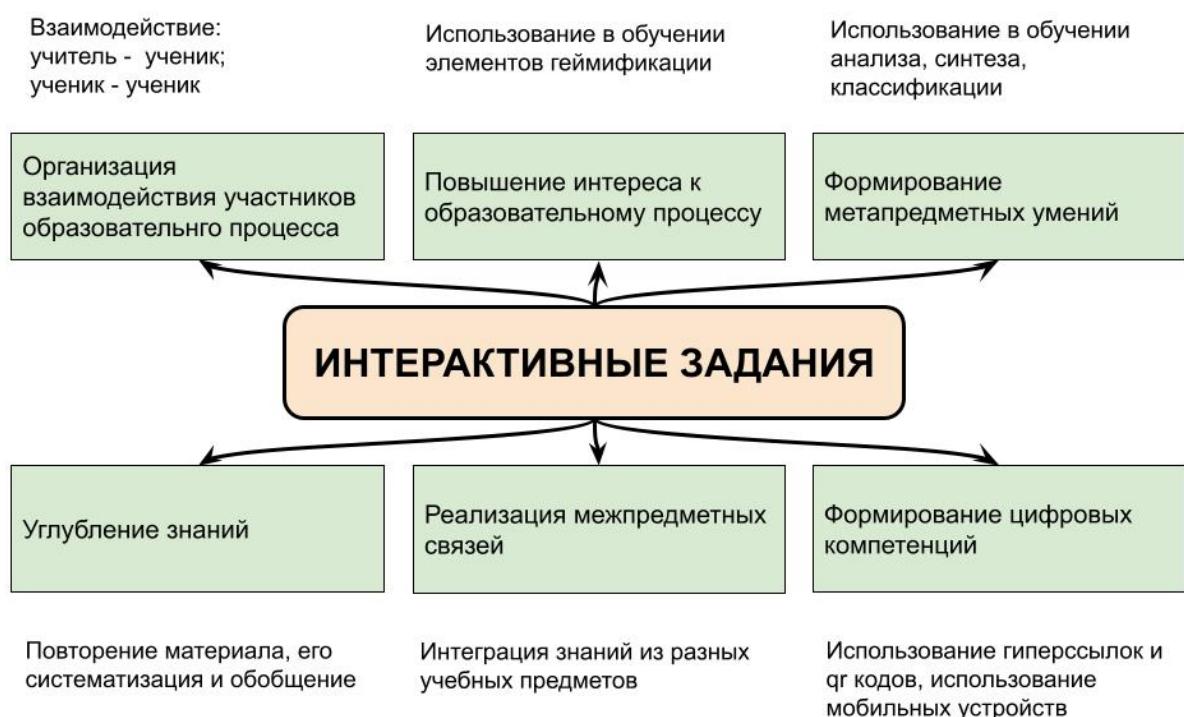


Рис. 3

Обобщая, можно говорить том, что интерактивные задания и упражнения играют в образовательном процессе очень важную роль. Они позволяют формировать у учащихся знания на более высоком уровне, могут быть ориентированы на достижение метапредметных образовательных результатов, обеспечивают формирование и развитие цифровых компетенций у педагогов и учащихся.

При рассмотрении методики использования интерактивных заданий важно остановиться на нескольких аспектах (рис. 4).

**Во-первых**, интерактивные задания могут использоваться на уроках (традиционных и инновационных) при организации проектной деятельности учащихся, во внеурочной работе.

## МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ



Рис. 4

Во всех этих сферах основная цель использования интерактивных заданий: повышение активности учащихся, вовлечение их в работу по более глубокому усвоению учебного материала, повышение интереса и положительной мотивации.

**Во-вторых**, интерактивные задания могут использоваться для организации фронтальной (со всем классом), групповой (в малых группах по 3–5 человек), индивидуальной работы.

Выбор формы зависит от многих факторов: цели использования задания, вида задания, возраста учащихся, технических возможностей класса, в котором проходит урок (наличие компьютеров, проектора, интерактивной доски и др.).

**В-третьих**, очень важно соблюдать алгоритм работы с заданиями.

В приведенном на схеме алгоритме наиболее важны целевая позиция и итоговая позиция (сопоставление достигнутого результата с поставленной целью).

Очень важным является вопрос о типах заданий и уровнях усвоения учебного материала (рис. 5). На схеме уровни усвоения учебного материала рассматриваются в соответствии с таксономией Б.Блума.



Рис. 5

Для контроля за уровнем усвоения должны использоваться разные виды заданий. Например, для проверки усвоения на уровне понимания (данный уровень предполагает, что учащийся может устанавливать причинно-следственные связи и отношения между фрагментами материала, объяснять суть процессов и явлений, формулировать своими словами определения понятий и др.). Для проверки достижения этого уровня подойдут задания на заполнение пропусков, когда учащийся должен вставить ключевые слова в определение.

Например, с использованием конструктора интерактивных заданий Wordwall можно создавать задания с пропусками (missing word), подобные тем, что представлены на рисунках 6 и 7. Задача учащегося вставить в определение ключевые слова, указанные в верхней части экрана.

отрицательных натуральных

Дроби записываются с помощью двух  
чисел и горизонтальной черты, которая называется чертой дроби.

над делимое Числитель

обыкновенной дроби  $m/n$  — это натуральное число  $m$ , которое стоит  $n$  чертой. Числитель это  $m$  — то, что мы делим.

Рис. 6

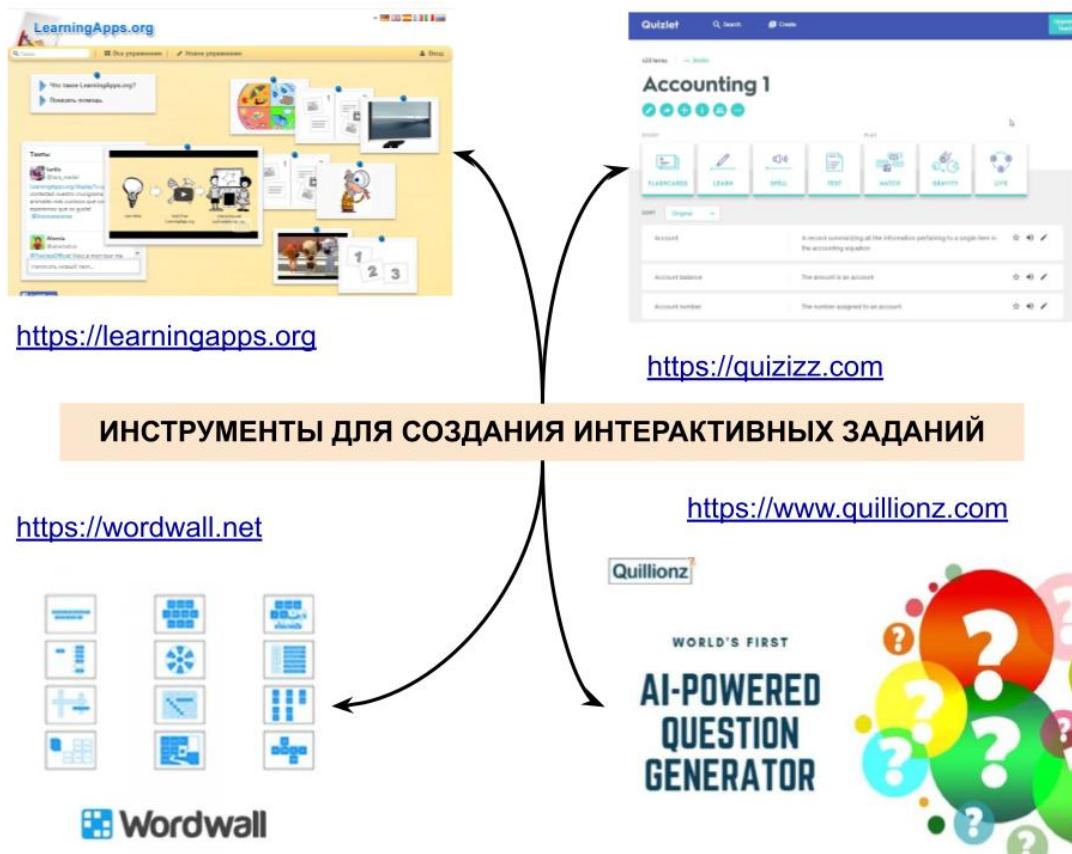


Рис. 7

В данном пособии ставится задача не только описать технологию создания заданий, но и обратить внимание на методику их использования в образовательной деятельности.

### Обзор основных систем для создания

В настоящее время существует большое количество инструментальных систем для создания интерактивных заданий. Рассмотрим некоторые из них (табл. 3).

Таблица 3

Критерии отбора инструментальных систем для создания заданий и упражнений	Комментарий
1. Бесплатность ресурса	Очень важное преимущество, особенно если в бесплатной версии нет ограничений по использованию
2. Русификация	Возможность создания задания с комментариями на русском языке, возможность создания самих заданий на русском языке
3. Возможность использования готовых упражнений из банка заданий	Это очень удобно, выбранное задание можно сразу использовать в обучении

4. Возможность создания новых заданий и упражнений	Учитель может создать свой банк заданий с учетом особенностей своей профессиональной деятельности, разных категорий учащихся и др.
5. Возможность легкой «пересылки» задания учащемуся	Наличие гиперссылки или QR-кода делает задание доступным, его легко передать учащемуся
6. Наличие заданий разного типа, возможность осуществлять диагностику на разном уровне (запоминание, понимание, применение и др.)	Можно создавать задания с разным уровнем сложности и использовать их для создания индивидуальных образовательных маршрутов учащихся
7. Возможность настройки готового упражнения «под себя»	Можно взять готовое упражнение за основу и модернизировать его. При этом сохранится и старое упражнение, и новое

### *LearningApps*

*Характеристика ресурса* (здесь и далее цифры соответствуют критериям отбора из табл. 3)

1	2	3	4	5	6	7
+	+	+	+	+	+	+

Это конструктор интерактивных заданий, которые помогут закрепить знания в игровой форме. Сервис позволяет создавать разные типы упражнений: «Хронологическая линейка», «Классификация», «Кроссворд», «Заполнить пропуски», «Викторина с выбором правильного ответа» и другие.

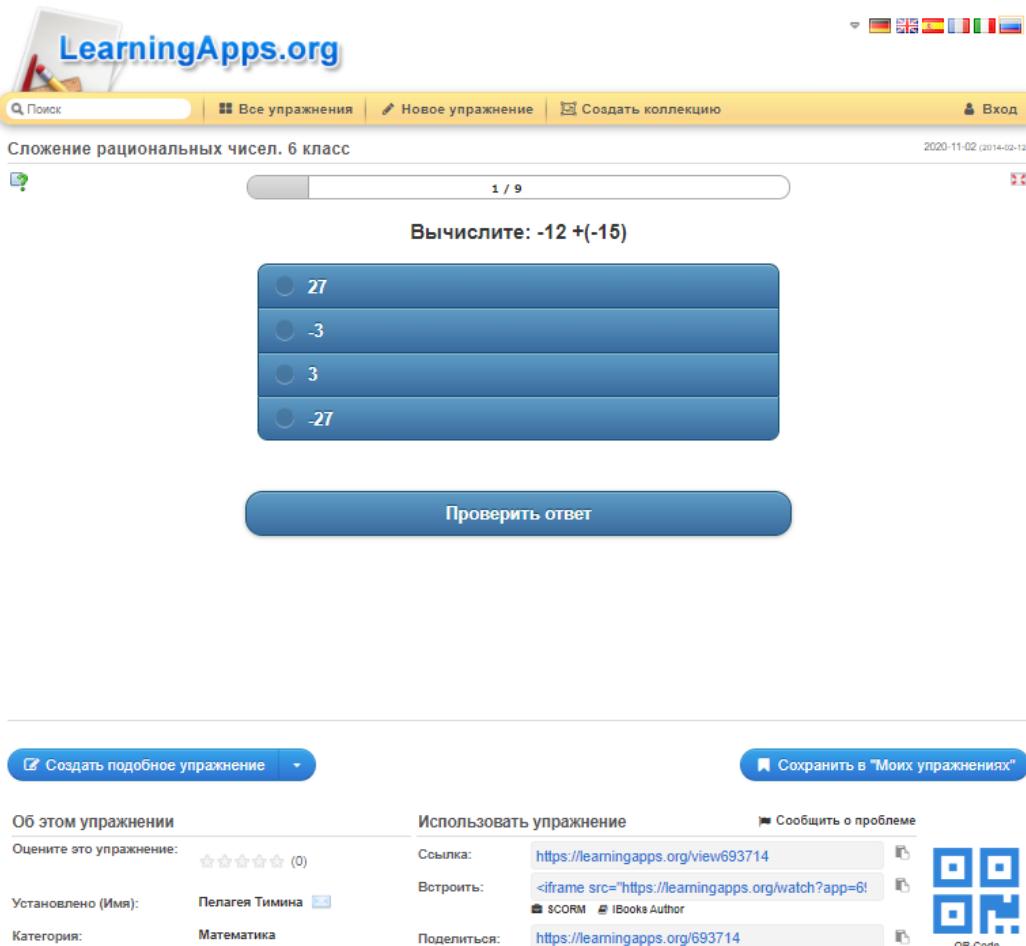


*Рис. 8. Виды заданий и упражнений в LearningApps*

В данном конструкторе можно использовать готовые задания и упражнения (рис. 9) или создавать свои собственные.

Если планируется использование готовых заданий, выбирается вкладка **Все упражнения**. На экране появляется перечень упражнений и заданий, сгруппированных по предметным областям.

Если учитель планирует сам создавать задания, нужно выбрать **Новое упражнение**, внутри данной вкладки выбрать нужный шаблон, посмотреть примеры и начать создание нового задания.



LearningApps.org

Поиск | Все упражнения | Новое упражнение | Создать коллекцию | Вход

Сложение рациональных чисел. 6 класс | 2020-11-02 (2014-02-12)

1 / 9

Вычислите:  $-12 + (-15)$

27  
-3  
3  
-27

Проверить ответ

Создать подобное упражнение | Сохранить в "Моих упражнениях"

Об этом упражнении | Использовать упражнение | Сообщить о проблеме

Оцените это упражнение: (0)

Ссылка: <https://learningapps.org/view693714>

Установлено (Имя): Пелагея Тимина

Встроить: <iframe src="https://learningapps.org/watch?app=6!>

Категория: Математика | Поделиться: <https://learningapps.org/693714>

QR-Code

Рис. 9. Пример задания по математике

Для каждого задания существует гиперссылка, которую можно отправить учащимся для выполнения задания, а также QR-код, с использованием которого можно открыть задание на планшете или смартфоне.

#### Алгоритм создания нового задания (упражнения)

Удобнее всего при создании нового задания брать за основу существующее, потому что перед глазами будет заполненный бланк, в котором можно легко поменять одни данные на другие.

Например, для создания задания берем за основу задание по математике «Графики функций» (рис. 10).

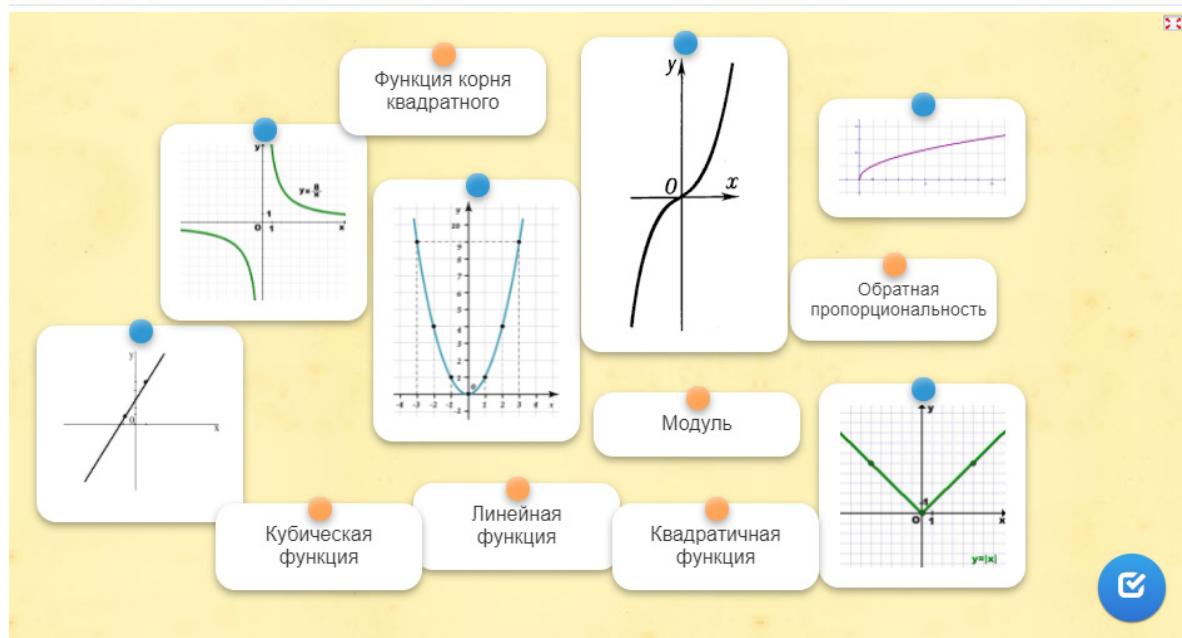


Рис. 10

Это задание типа ***Найди пару***. Сначала стоит выполнить такое задание, чтобы хорошо стала понятна его педагогическая сущность (на поле задания есть карточки с изображением графиков и их названием, необходимо найти соответствие, например, к параболе присоединить карточку ***Квадратичная функция***) (см. рис. 10).

Затем используем позицию ***Создать подобное упражнение*** (кнопка находится под заданием).

Открывает бланк задания с описанием только что выполненного задания. В него нужно внести свои данные и постараться заполнить все позиции бланка, чтобы учащемуся были понятны правила выполнения задания.

После заполнения бланка нужно нажать кнопку ***Завершить и показать в предварительном просмотре*** (рис. 11).

Необходимо проверить работоспособность задания и сохранить его. Сохранение возможно в двух режимах: как личное упражнение и как опубликованное упражнение. Личное упражнение хранится в папке разработчика и может быть использовано только им, опубликованное упражнение может использовать любой пользователь программы.

Подобным образом можно создать любое упражнение.

## Выравнивание

Карты друг на друга ▾

## Обратная связь

Задайте текст, который будет высвечиваться, если найдено правильное решение.

Здорово, ты нашел правильное решение

## Помощь

Вы можете создать для выполнения упражнения подсказки, которые пользователь сможет увидеть с помощью значка в верхнем левом углу. Если хотите, можете оставить это поле пустым.

▶ Завершить и показать в предварительном просмотре

Рис. 11



Подробно о технологии создания упражнений и заданий в LearningApps можно посмотреть по приведенному QR-коду.

## Wordwall

### Характеристика ресурса

1	2	3	4	5	6	7
+-	-	-	+	+	+	-

Пользователю доступны 18 в бесплатном варианте (рис. 12), 33 интерактивных шаблона в платном варианте и до 21 шаблона для печати.

Таким образом, количество зависит от выбранного тарифного плана. Чтобы сделать свою игру, требуется выбрать формат, заполнить шаблон учебным контентом и добавить в онлайн-урок.

Можно также распечатать материалы, если занятие проходит в обычном режиме (оффлайн).

Учитель может использовать готовые задания или создавать свои. Но нужно иметь в виду, что в бесплатном тарифе можно создать только 5 упражнений.

Данный ресурс интересен тем, что упражнения предъявляются обучающемуся в игровой форме.

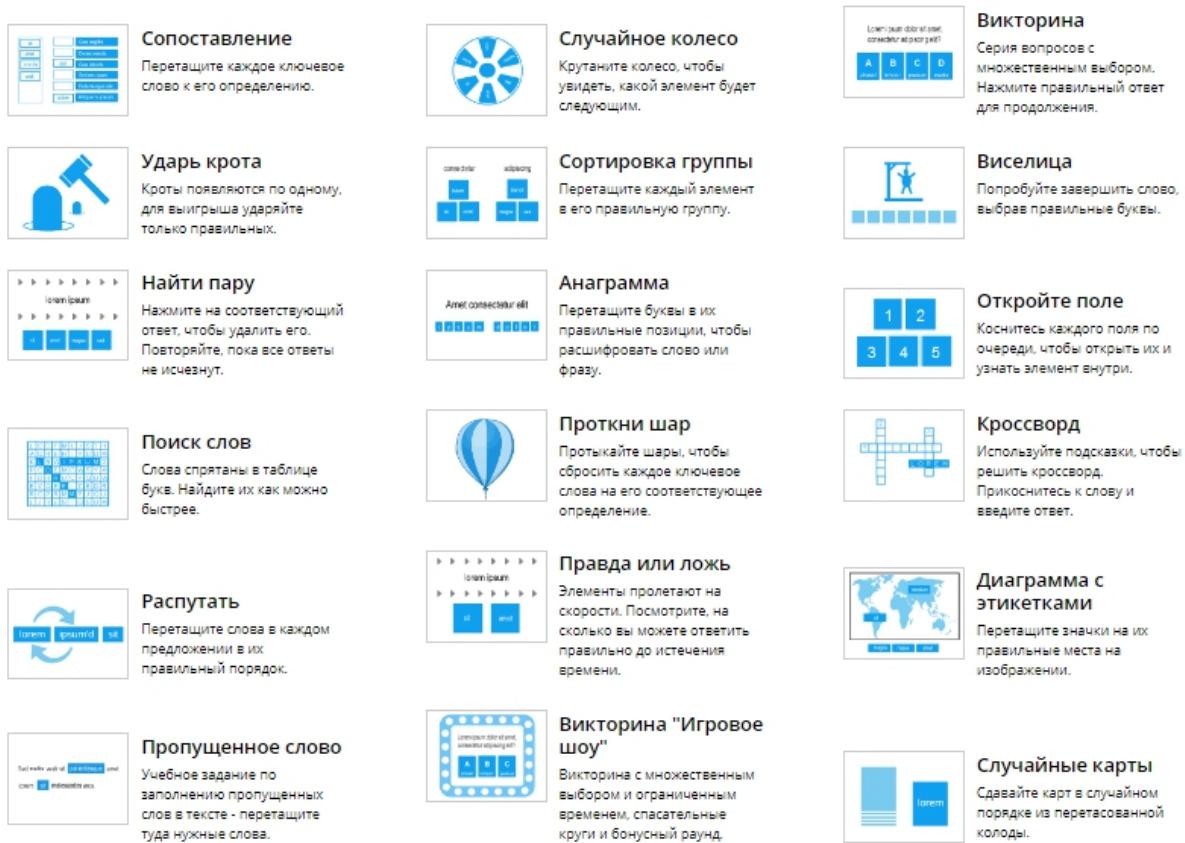
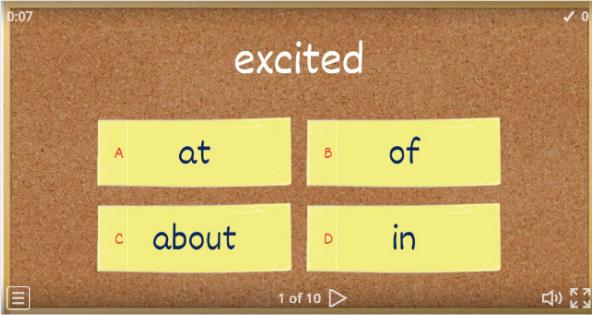
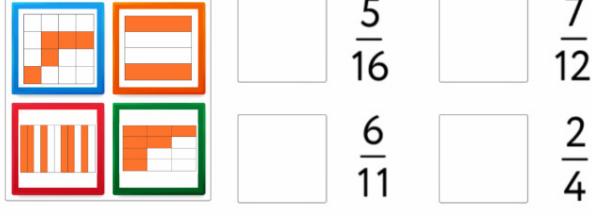
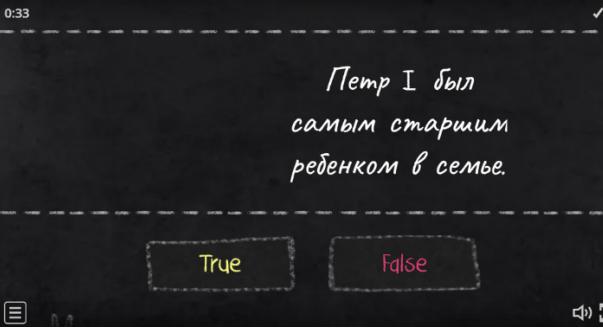


Рис. 12

Рассмотрим примеры.

Иллюстрация	Тип задания, его описание, уровень усвоения, который можно проверить
	<p><b>Викторина (Quiz)</b></p> <p>Предполагает выбор варианта ответа из числа предложенных.</p> <p>Уровень применения</p>
	<p><b>Совпадение (Соотнесение) (Match up)</b></p> <p>Предполагает сопоставление картинки и текстовой части.</p> <p>Уровень понимания</p>

<table border="1" data-bbox="176 204 409 428"> <tr><td>69-32</td><td>43-27</td></tr> <tr><td>54-39</td><td>80-26</td></tr> <tr><td>98-74</td><td>84-23</td></tr> <tr><td>40-26</td><td>70-59</td></tr> <tr><td>76-58</td><td></td></tr> </table> <div data-bbox="498 175 747 204" style="text-align: center;">Группа 1 (вычитание без занимания единицы через разряд)</div> <div data-bbox="446 215 784 249" style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></div> <div data-bbox="498 276 733 316" style="text-align: center;">Группа 2 (вычитание двузначных чисел из круглых десятков)</div> <div data-bbox="446 323 784 357" style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></div> <div data-bbox="498 375 740 415" style="text-align: center;">Группа 3 (вычитание с заниманием единицы через разряд)</div> <div data-bbox="446 422 784 455" style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></div>	69-32	43-27	54-39	80-26	98-74	84-23	40-26	70-59	76-58		<p><b>Групповая сортировка (Group sort)</b></p> <p>Предполагает сортировку предложенных карточек по трем группам.</p>																																																																																																																																																															
69-32	43-27																																																																																																																																																																									
54-39	80-26																																																																																																																																																																									
98-74	84-23																																																																																																																																																																									
40-26	70-59																																																																																																																																																																									
76-58																																																																																																																																																																										
 <p>0:10 Drag wheel to spin Spin It</p>	<p><b>Уровень анализа</b></p> <p><b>Случайный выбор на колесе (Random wheel)</b></p> <p>Вращается колесо с примерами, после установки стрелка указывает на пример, который нужно решить. Учащийся устно дает ответ.</p>																																																																																																																																																																									
 <p>4:51 Tap a hidden word</p> <table border="1" data-bbox="346 862 616 1140"> <tr><td>Л</td><td>Р</td><td>И</td><td>Х</td><td>П</td><td>Т</td><td>З</td><td>З</td><td>Л</td><td>Д</td><td>Ф</td><td>Г</td><td>А</td></tr> <tr><td>Г</td><td>Т</td><td>З</td><td>Щ</td><td>С</td><td>У</td><td>А</td><td>К</td><td>Т</td><td>З</td><td>Я</td><td>В</td><td>Р</td></tr> <tr><td>У</td><td>Щ</td><td>Я</td><td>О</td><td>С</td><td>Б</td><td>Т</td><td>Я</td><td>Х</td><td>И</td><td>Д</td><td>Я</td><td>И</td></tr> <tr><td>К</td><td>И</td><td>О</td><td>Г</td><td>Ж</td><td>К</td><td>И</td><td>Ь</td><td>Ц</td><td>Х</td><td>И</td><td>Ф</td><td>С</td></tr> <tr><td>Х</td><td>Н</td><td>Н</td><td>Й</td><td>О</td><td>Р</td><td>О</td><td>А</td><td>Л</td><td>З</td><td>И</td><td>Н</td><td>Т</td></tr> <tr><td>И</td><td>А</td><td>Р</td><td>Е</td><td>Е</td><td>Т</td><td>М</td><td>Р</td><td>У</td><td>А</td><td>К</td><td>Ч</td><td>О</td></tr> <tr><td>Я</td><td>Д</td><td>М</td><td>Т</td><td>Р</td><td>Р</td><td>Е</td><td>Ф</td><td>О</td><td>Ю</td><td>Щ</td><td>Ь</td><td>Т</td></tr> <tr><td>А</td><td>О</td><td>А</td><td>Е</td><td>О</td><td>Ц</td><td>Ф</td><td>Н</td><td>Ф</td><td>С</td><td>Ю</td><td>Е</td><td></td></tr> <tr><td>В</td><td>М</td><td>Х</td><td>Ф</td><td>Г</td><td>И</td><td>И</td><td>Ч</td><td>И</td><td>Ц</td><td>Т</td><td>О</td><td>Л</td></tr> <tr><td>Г</td><td>С</td><td>Е</td><td>Н</td><td>Д</td><td>С</td><td>Т</td><td>Я</td><td>Ц</td><td>Е</td><td>Ь</td><td>Ь</td><td></td></tr> <tr><td>Л</td><td>Д</td><td>З</td><td>Х</td><td>Г</td><td>И</td><td>П</td><td>О</td><td>Т</td><td>Е</td><td>З</td><td>А</td><td>Б</td></tr> <tr><td>И</td><td>И</td><td>Ч</td><td>Ж</td><td>Ю</td><td>Л</td><td>Ю</td><td>Ц</td><td>С</td><td>И</td><td>Л</td><td>А</td><td>Д</td></tr> <tr><td>Ю</td><td>И</td><td>В</td><td>Л</td><td>П</td><td>Л</td><td>О</td><td>Т</td><td>Н</td><td>О</td><td>С</td><td>Т</td><td>Ь</td></tr> </table>	Л	Р	И	Х	П	Т	З	З	Л	Д	Ф	Г	А	Г	Т	З	Щ	С	У	А	К	Т	З	Я	В	Р	У	Щ	Я	О	С	Б	Т	Я	Х	И	Д	Я	И	К	И	О	Г	Ж	К	И	Ь	Ц	Х	И	Ф	С	Х	Н	Н	Й	О	Р	О	А	Л	З	И	Н	Т	И	А	Р	Е	Е	Т	М	Р	У	А	К	Ч	О	Я	Д	М	Т	Р	Р	Е	Ф	О	Ю	Щ	Ь	Т	А	О	А	Е	О	Ц	Ф	Н	Ф	С	Ю	Е		В	М	Х	Ф	Г	И	И	Ч	И	Ц	Т	О	Л	Г	С	Е	Н	Д	С	Т	Я	Ц	Е	Ь	Ь		Л	Д	З	Х	Г	И	П	О	Т	Е	З	А	Б	И	И	Ч	Ж	Ю	Л	Ю	Ц	С	И	Л	А	Д	Ю	И	В	Л	П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь	<p><b>Уровень применения</b></p> <p><b>Поиск слов (Word Search)</b></p> <p>Необходимо в сетке из букв найти слова (например, физические понятия) и объяснить их смысл.</p>
Л	Р	И	Х	П	Т	З	З	Л	Д	Ф	Г	А																																																																																																																																																														
Г	Т	З	Щ	С	У	А	К	Т	З	Я	В	Р																																																																																																																																																														
У	Щ	Я	О	С	Б	Т	Я	Х	И	Д	Я	И																																																																																																																																																														
К	И	О	Г	Ж	К	И	Ь	Ц	Х	И	Ф	С																																																																																																																																																														
Х	Н	Н	Й	О	Р	О	А	Л	З	И	Н	Т																																																																																																																																																														
И	А	Р	Е	Е	Т	М	Р	У	А	К	Ч	О																																																																																																																																																														
Я	Д	М	Т	Р	Р	Е	Ф	О	Ю	Щ	Ь	Т																																																																																																																																																														
А	О	А	Е	О	Ц	Ф	Н	Ф	С	Ю	Е																																																																																																																																																															
В	М	Х	Ф	Г	И	И	Ч	И	Ц	Т	О	Л																																																																																																																																																														
Г	С	Е	Н	Д	С	Т	Я	Ц	Е	Ь	Ь																																																																																																																																																															
Л	Д	З	Х	Г	И	П	О	Т	Е	З	А	Б																																																																																																																																																														
И	И	Ч	Ж	Ю	Л	Ю	Ц	С	И	Л	А	Д																																																																																																																																																														
Ю	И	В	Л	П	Л	О	Т	Н	О	С	Т	Ь																																																																																																																																																														
 <p>Н И   О   Е   А   Р   В   В   Е   С</p>	<p><b>Уровень запоминания</b></p> <p><b>Анаграмма (Anagram)</b></p> <p>Из разрозненных слов нужно составить слово по определенной теме и объяснить его (раскрыть содержание понятия)</p>																																																																																																																																																																									
 <p>0:33</p> <p>Петр I был самым старшим ребенком в семье.</p> <p><input type="button" value="True"/> <input type="button" value="False"/></p>	<p><b>Уровень понимания</b></p> <p><b>Правда или ложь (True or false)</b></p> <p>На экране появляется утверждение (в виде бегущей строки), нужно определить это правильное или ложное утверждение. Задание выполняется на время.</p>																																																																																																																																																																									
	<p><b>Уровень запоминания</b></p>																																																																																																																																																																									

Людмила

Руслан

Черномор

**Схема с подписями  
(Labeled diagram)**

Дается схема (рисунок) и подписи к ней. Нужно сопоставить подписи с элементами рисунка

Уровень понимания

Для работы в режиме готовых заданий нужно выбрать вкладку Community и указать предметную область.

### Алгоритм создания нового задания в Wordwall

В меню выбираем позицию **Create Activity** (Создать активность).

В меню активностей выбираем конкретный инструмент, например,



#### Missing word

A cloze activity where you drag and drop words into blank spaces within a text.

Missing Word (Пропущенные слова)

На экране появляется бланк для работы (рис. 13).

Activity Title

>Last modified 17 Jan 18:03

Instruction

Optional

1. Дробь состоит из **числителя** и знаменателя.

Missing words:

числителя

^
^
^

Incorrect words:

знаменателя
целой части
+ Add a new word

^
^
^

2. Число, которое записывается **сверху**, называется числителем дроби.

Missing words:

сверху

^
^
^

Рис. 13

В бланк вносится следующая информация:

- Название упражнения.
- Краткая инструкция.
- Задания.

При вводе каждого задания нужно ввести фразу (определение, правило и др.), выделить слово, которое должно быть пропущено, и нажать ссылку **+ Add \_\_\_\_\_** (пропущенное слово).

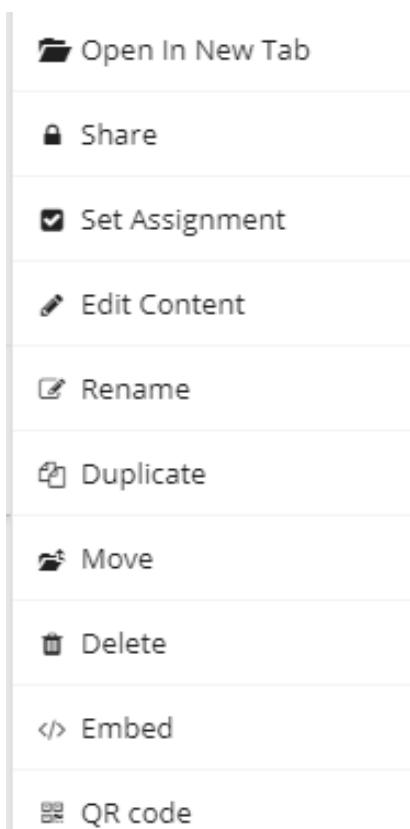


Рис. 14

В позиции **Incorrect words** (Неверные слова): добавляются неверные слова для выбора в процессе выполнения задания.

Для появления дополнительного бланка нужно нажать **Add a page** (Добавить страницу).

Каждое созданное задание может быть отредактировано, переименовано, перемещено в другую папку, удалено (рис. 14).

Созданному заданию может быть присвоен QR-код, оно может быть встроено (embed) на сайт или блог (см. рис. 14).

Когда все задания введены, нужно нажать **Done** (Сделано).

Подробнее познакомиться с технологиями создания заданий можно, просмотрев видео: [Wordwall.net](https://Wordwall.net) | Как создавать свои интерактивные задания.



### Интерактивные задания и упражнения: способы использования в образовательном процессе

Интерактивные задания и упражнения могут быть использованы как на традиционных уроках, так и на уроках нового типа (инновационных) (табл. 4).

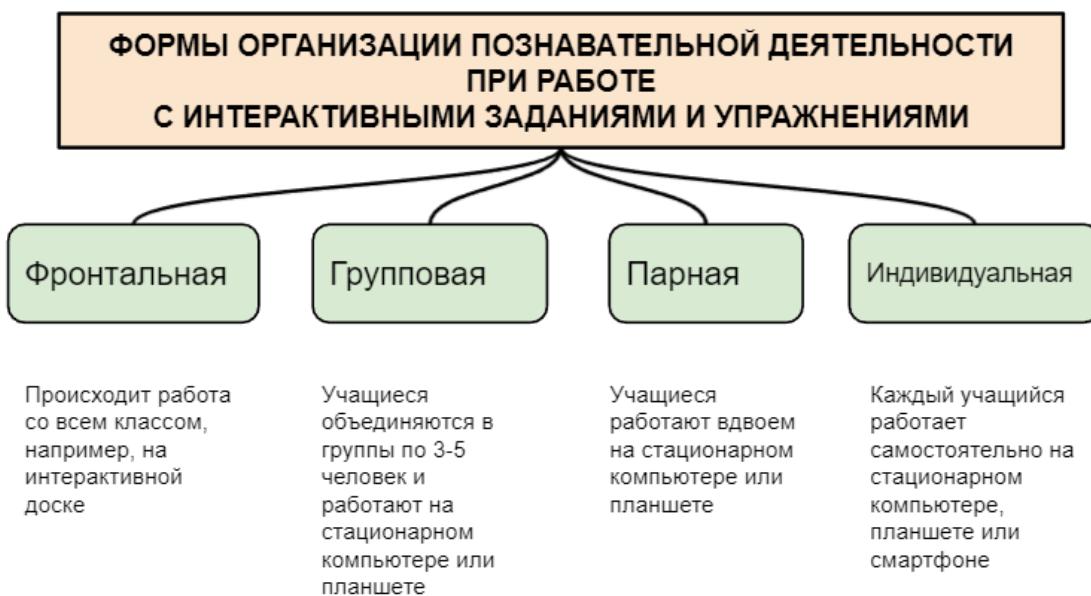
Таблица 4

#### Использование интерактивных заданий на инновационных уроках

Тип урока	Особенности урока	Цель использования интерактивных заданий
Перевернутый	Учащиеся дома изучают новый материал, на уроке происходит углубление и систематизация изученного на основе выявленных трудностей и проблем	Задания и упражнения используются для углубления и систематизации материала на основной части урока после выявления трудностей и проблем
Со сменой рабочих зон	На уроке учащиеся работают в составе трех групп, которые последовательно (но в разном порядке) проходят три рабочие зоны: зону работы с учителем, зону самостоятельной работы	Задания и упражнения могут использоваться в зоне самостоятельной работы или в зоне работы на компьютере

	с заданиями, зону работы на компьютере с образовательными платформами, видео и др.	
С организацией работы автономных групп	Учащиеся делятся на две группы: одна на протяжении всего урока работает с учителем, вторая на компьютере использует образовательные и другие цифровые ресурсы	Группа с учителем на этапе обобщения и систематизации материала фронтально, группа, работающая на компьютерах, индивидуально на этапе закрепления материала
Онлайн	Урок, который проходит в сети, с опорой на возможности цифровых технологий	На этапе обобщения и систематизации материала, учащиеся работают на мобильных устройствах, выполняя предложенные задания
Урок с элементами геймификации	Проводится в форме игры, например, по образцу телевизионных игр «Устами младенца», «Умники и умницы» и др.	На каком-либо этапе игры учащимся предлагаются компьютерные задания

Рассмотрим возможности использования интерактивных заданий с позиций форм организации познавательной деятельности (рис. 15).



*Рис. 15*

### Фронтальная работа

*Условия успешности:*

- Учителем четко обозначается цель выполнения задания.
- Выполнение заданий и упражнений на интерактивной доске учителем с подробными комментариями или учащимися.
- Остальные учащиеся фиксируют в своей тетради результаты выполнения задания.

### *Ресурс LearningApps*

Предмет: математика.

Тема: Признаки делимости.

Класс: 5.

Задание: <https://learningapps.org/view1673599>.

Тип задания: пазлы.

#### *Технология работы*

1. Учащиеся у доски по очереди открывают на поле пазла числа кратные 2, 3, 5, 11.

2. Учащиеся в классе ведут запись в тетради по образцу: числа кратные 2 – 20986, 7778, 4006 и т.д.

3. По итогам выполнения пазла делаем выводы и записываем их: на 2 делятся все четные числа и т. д.

#### Работа в группах по 3–4 человека

##### *Условия успешности:*

- Наличие планшетного компьютера или смартфона у каждой группы.
- Представление группой результатов выполнения задания.
- Фиксирование результатов выполнения задания в тетради.

### *Ресурс LearningApps*

Предмет: Физика.

Тема: Двигатель внутреннего сгорания.

Класс: 8.

Задание: <https://learningapps.org/view493450>.

Тип задания: работа с рисунком, подписи к элементам рисунка.

#### *Технология работы с заданием*

1. Учащиеся имеют в качестве раздаточного материала рисунок с изображением двигателя и фаз его работы.

2. В группе обсуждают ход выполнения задания, подписывают элементы рисунка, проверяют себя, а затем заполняют пропуски на рисунке, который получили в качестве раздаточного материала.

#### Индивидуальная работа

##### *Условия успешности:*

- Наличие планшетного компьютера или смартфона у каждого учащегося.
- Представление результатов выполнения задания.
- Фиксирование результатов выполнения задания в тетради.

### *Ресурс Wordwall*

Предмет: Математика.

Тема: Умножение чисел.

Класс: 4.

Задание: <https://wordwall.net/resource/27651550>.

Тип задания: кроссворд.

### *Технология работы с заданием*

1. Первоначально каждый учащийся выполняет задание самостоятельно и индивидуально.
2. Затем осуществляется фронтальная проверка правильности выполнения задания на доске. Каждый учащийся фиксирует в тетради правильность выполнения задания.

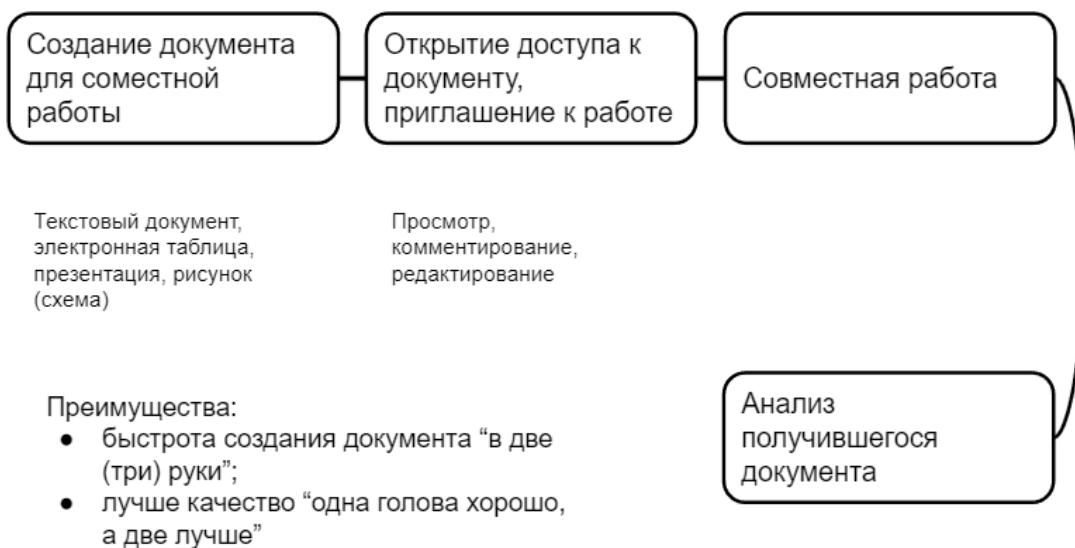
*Лебедева Маргарита Борисовна,  
д.п.н, методист ГБУ ДПО «СПБЦОКОиИТ»*

## **СЕРВИСЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ**

### **Назначение и возможности**

Средства для совместной работы в сети обеспечивают возможность эффективного и продуктивного сотрудничества независимо от местонахождения человека или часового пояса (рис. 16).

### **АЛГОРИТМ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ В СЕТИ**



*Pис. 16*

Основная идея заключается в создании цифрового рабочего пространства, позволяющего полностью отказаться от привычных методов коммуникации и совместной работы (в частности, от электронной почты).

Это очень удобно, так как не нужно пересыпать документ по почте и иметь несколько сохраненных версий документа.

Популярным средством для совместной работы является Яндекс Диск. Яндекс Диск – это сервис, который позволяет хранить файлы на серверах Яндекса, при этом можно работать с файлами на Диске с любого устройства, подключенного к интернету.

На Яндекс Диск можно переместить или скопировать файлы и папки с компьютера пользователя (рис. 17).

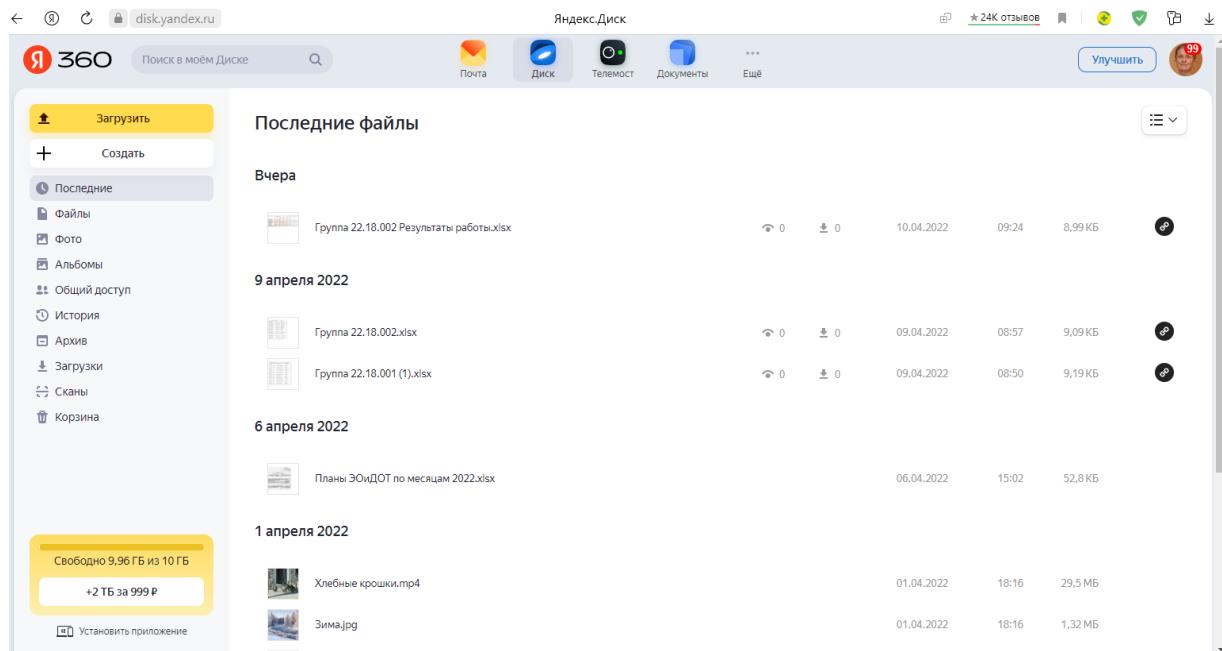


Рис. 17

По команде «Загрузить» появляется возможность загружать файлы или папки с компьютера (рис. 18).

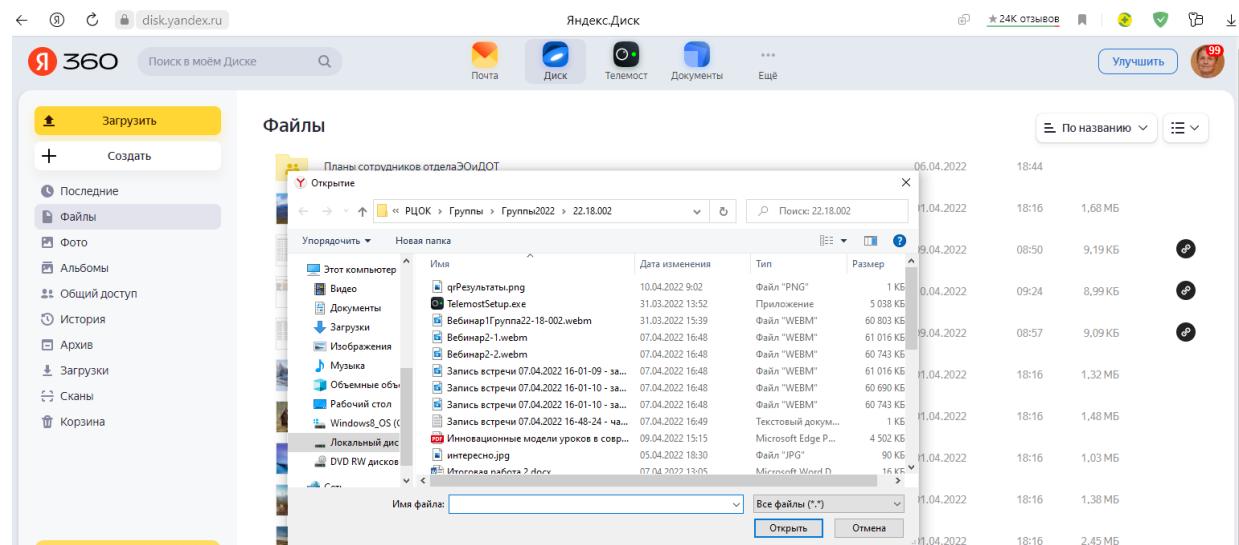


Рис. 18

По команде «Создать» можно создавать новые документы: текстовые документы, электронные таблицы, презентации, папки (рис. 19).

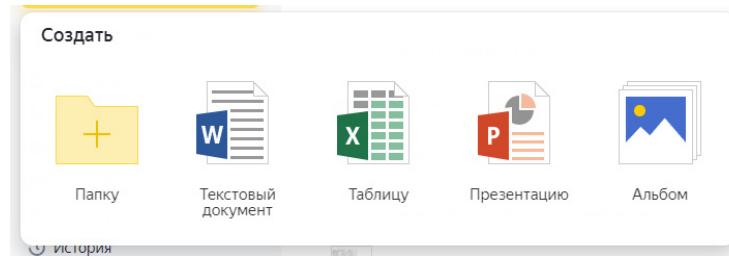


Рис. 19

Папки могут служить для систематизированного (по темам, датам или другим параметрам) хранения документов. Текстовые документы, таблицы и презентации создаются по аналогии с Microsoft Word, Excel, PowerPoint. В *Альбомах* можно хранить фотографии, рисунки и другие графические файлы.

Для реализации совместной работы нужно предоставить право просмотра или редактирования документа соавторам. Для этой цели используется ссылка **Настроить доступ и диалоговое окно** (рис. 20).

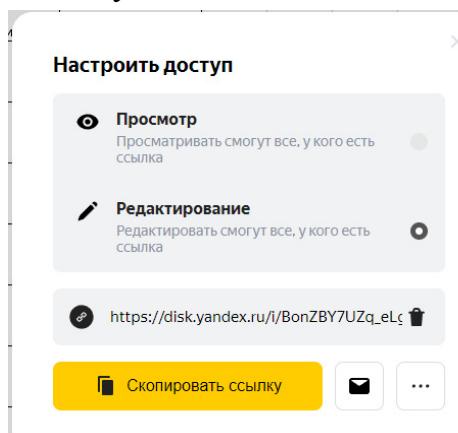


Рис. 20

### Педагогические возможности (табл. 5)

Таблица 5

Приложения	Использование для общения с коллегами, совместное создание	Использование в образовательном процессе
Текстовые документы	учебных программ, тематических планов и других документов	опорные конспекты для учащихся (полностью готовые с гиперссылками и др. интерактивными элементами, с пропусками, требующими заполнения)
Таблицы	электронных таблиц для учета проведенных мероприятий, выполнения нагрузки и др.	учет результатов выполнения заданий с взаимной проверкой в соответствии с принципами формирующего оценивания

Презентации	презентаций для выступления на педсовете, конференции, семинаре	совместные презентации по итогам изучения темы (раздела)
Альбомы	схем, рисунков, фотографий	совместная работа с разными видами схем и таблиц

В данных рекомендациях рассмотрим подробнее вопросы использования текстовых документов и таблиц для организации совместной работы с учащимися.

### Примеры использования

#### *Интерактивные опорные конспекты и их использование в обучении*

Методика использования опорных конспектов была предложена в 70-е годы 20 века донецким учителем математики и физики Виктором Федоровичем Шаталовым. Опорным конспектом (опорным сигналом) он назвал способ краткого представления учебного материала по какой-либо теме.

Некоторые правила, которые использовались при создании опорных конспектов:

- в конспекте обобщаются и систематизируются знания 2–3 уроков;
- используется минимум текста, максимум рисунков, схем и др. иллюстративного материала;
- конспект занимает одну страницу.

В методике В. Ф. Шаталова на уроке учитель использует опорный конспект для объяснения материала. Учащиеся работают с конспектом дома, а затем воспроизводят его на следующем уроке для демонстрации усвоения материала.

В настоящее время в соответствии с возможностями цифровых технологий опорные конспекты могут быть интерактивными, в них можно встраивать видеоресурсы, анимации и др. материалы. Текст опорного конспекта сегодня может представлять собой гипертекст, построенный с использованием гиперссылок на важные вопросы, которые рассматриваются в конспекте.

Средством создания опорного конспекта может быть сетевой текстовый редактор (текстовые документы). После создания такой опорный конспект может быть размещен на сайте учителя или на каком-либо другом сетевом ресурсе.

Пример опорного конспекта (рис. 21).

Направления использования опорных конспектов:

При работе с видеоресурсами в качестве основы для продуктивного просмотра видео. Учащиеся могут получить опорный конспект с пропусками, которые они заполняют в процессе просмотра видео.

При проведении онлайн урока (например, в Сфераум или Яндекс Телемост) такой же подход к работе с конспектом, как при работе с видео.

## ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ «ПРОЦЕНТЫ»

%

Процент – это одна сотая часть от любого числа.

Обозначается вот так: %.

Само слово «процент» происходит от лат. pro centum, что означает в переводе «на сто (сотню)».

Символ процента эволюционировал из сокращения pc – итальянское per cento. В XVIII веке встречается вариант написания, сходный с современным.

$$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01$$

18% – это  $18 : 100 = 0,18$

$0,18 = 0,18 \cdot 100\% = 18\%$ .

Видео

«Что такое проценты»



«Как быстро рассчитать %»

$$\begin{array}{ccc} 100\% & 1 & \\ 300 & 80\% & 0,8 \cdot 300 = 240 \\ 20 & 65\% & 0,65 \cdot 20 = 13 \\ 1000 & 5\% & 0,05 \\ & 108\% & 1,08 \\ & 108:100 & \end{array}$$

Romanov

Прочитать подробнее

Rис. 21

*Организация взаимного оценивания с использованием таблиц*

В настоящее время серьезно модернизируется система оценивания. Главной задачей оценивания на современном этапе становится выявление трудностей и проблем учащегося, чтобы своевременно внести корректизы в образовательный процесс. Такое оценивание обычно называют формирующим.

Одним из принципов формирующего оценивания является вовлечение учащегося в процесс оценивания (самооценивание, взаимное оценивание), поэтому иногда такое оценивание называют вовлеченным и указывают, что оно очень важно с точки зрения требований новой цифровой дидактики.

Одним из аспектов вовлеченного оценивания является взаимное оценивание, когда учащиеся оценивают работы друг друга по заранее разработанным критериям.

Например, учащиеся получают задание по физике (8 класс) построить ментальную карту по теме «Законы Ньютона», используя сетевые сервисы

(можно использовать Miro и др. ресурсы). По идеи для создания рисунка можно использовать любой графический редактор. После этого его нужно добавить в альбом на Яндекс Диске. При загрузке рисунка в альбом к нему можно предоставить доступ.

Например, создаем ментальную карту (клэстеры), используя редактор Paint (рис. 22).

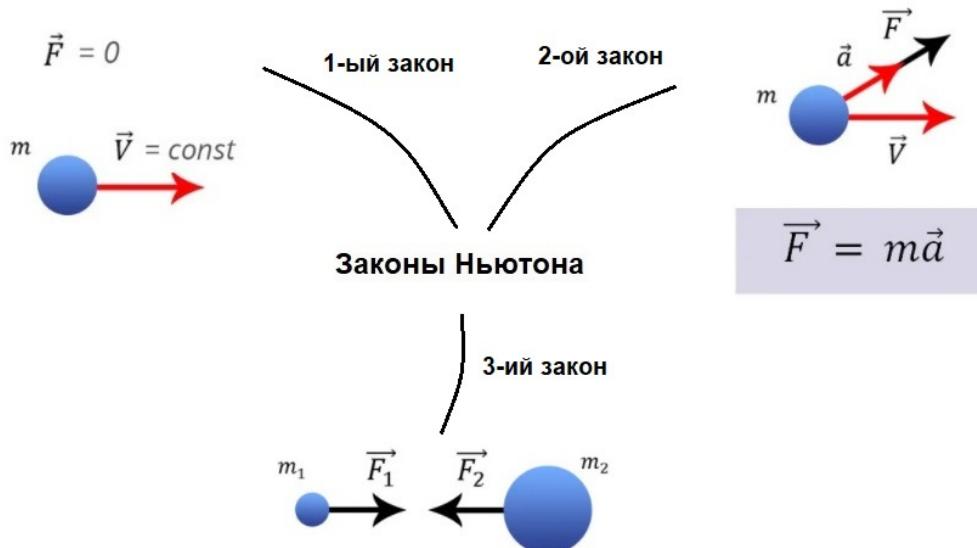


Рис. 22. Ментальная карта «Законы Ньютона»

Рисунок можно легко загрузить на Яндекс Диск. В момент загрузки к нему можно предоставить доступ на просмотр (**Поделиться**) (рис. 23) и скопировать ссылку.

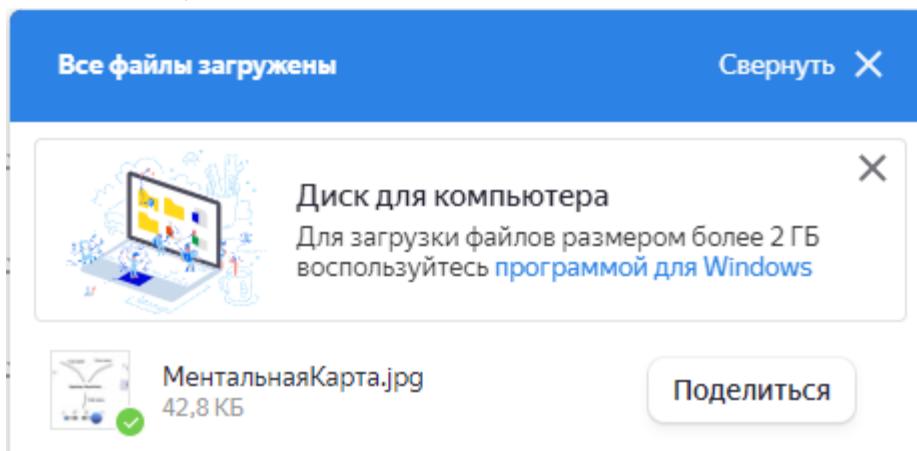


Рис. 23. Предоставление доступа к файлу

Заранее с учащимися обсуждаются критерии, по которым будет оцениваться работа.

Например,

- На ментальной карте представлена информация о трех законах Ньютона (информация является полной).

- Информация правильно структурирована.
- Информация является правильной, корректной (нет ошибок в интерпретации информации).

Обсуждаются также маркеры (баллы), которые можно получить за выполнение задания (0 баллов – не реализовано, 1 – реализовано с ошибкой, 2 – полностью реализовано).

Учащиеся выполняют задание и размещают электронный адрес в таблице. Для оценивания работы назначается рецензент, который проверяет задание и оставляет комментарий.

Структурно таблица для оценивания может иметь вид:

Разработчик задания	Ссылка на задание	Рецензент	Рецензия	Комментарий учителя

### *Использование форм для создания рефлексивных анкет*

В современном обучении очень важную роль играет рефлексия, она должна присутствовать практически на каждом уроке. На данном этапе удобно использовать рефлексивные анкеты (рис. 24).



*Rис. 24*

Рефлексивные анкеты могут быть созданы с использованием Яндекс Форм (рис. 25).

## Рефлексивная анкета ПМИ



margospb56@gmail.com (без совместного доступа)  
[Сменить аккаунт](#)



На уроке мне понравилось (ПЛЮС)

- смотреть видео
- слушать объяснения учителя
- выполнять интерактивные задания на компьютере
- принимать участие в обсуждении темы
- работать с электронным учебником

На уроке мне не понравилось (МИНУС)

- смотреть видео
- слушать объяснения учителя
- выполнять интерактивные задания на компьютере
- принимать участие в обсуждении темы
- работать с электронным учебником

На уроке было интересно (ИНТЕРЕСНО)

- смотреть видео
- слушать объяснения учителя
- выполнять интерактивные задания на компьютере
- принимать участие в обсуждении темы
- работать с электронным учебником

**Отправить**

**Очистить форму**

*Рис. 25*

*Использование схем, созданных группой учителей, в образовательном процессе*

Учителями, преподающими разные предметы, могут строиться схемы (для реализации межпредметных связей и метапредметного подхода) с использованием разных программ. Каждый учитель вносит в эту схему свои дополнения, в результате получается обобщенная схема, которая может использоваться сразу на двух учебных предметах на протяжении всего периода их изучения (рис. 26).

Такая схема имеет сетевой адрес, поэтому может быть размещена на сайте или в блоге учителя (или методического объединения).

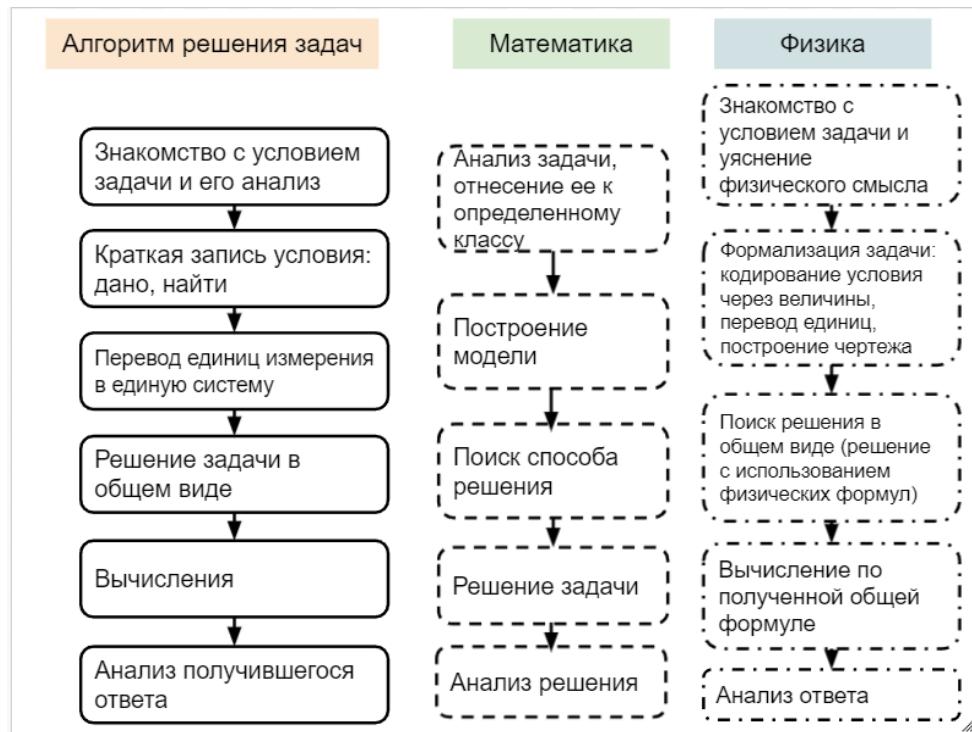


Рис. 26

Очень важно, если в процессе обучения некоторые средства обучения создаются совместно учителями разных учебных предметов. Это может быть средством достижения метапредметных образовательных результатов.

Еще один пример схемы, которая построена с использованием программы <https://designer.gravit.io> (рис. 27)

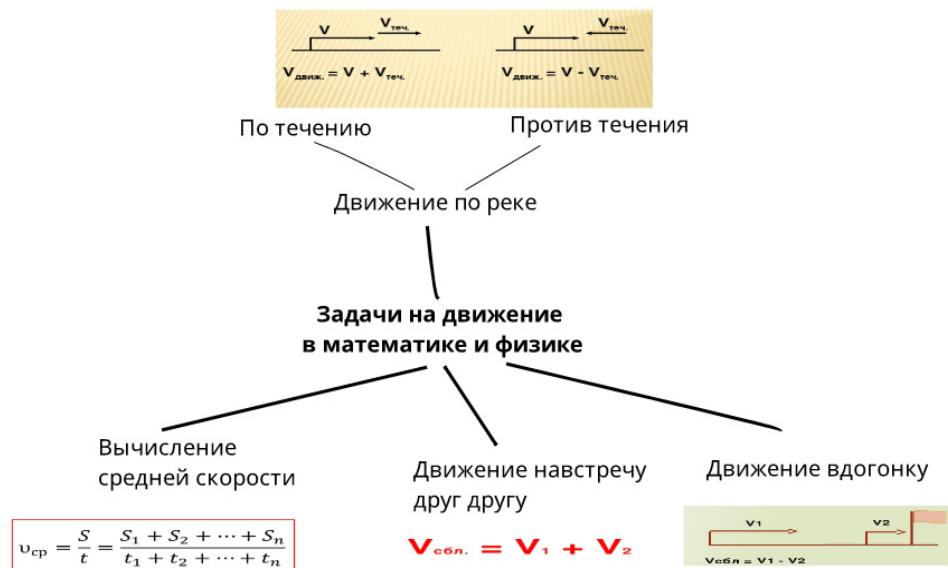


Рис. 27

Программа [designer.gravit.io](https://designer.gravit.io) обладает широким спектром возможностей: создавать схемы, вставлять рисунки, сохранять созданные рисунки на диске компьютера или в облаке. При создании рисунка можно также поделиться ссылкой для просмотра.

**Баскакова Катерина Анатольевна,  
старший методист ГБУ ДПО  
«СПбЦОКОиИТ»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ И НАСТРОЙКЕ ОПРОСНОГО ЛИСТА НА СЕРВИСЕ ЯНДЕКС ФОРМЫ**

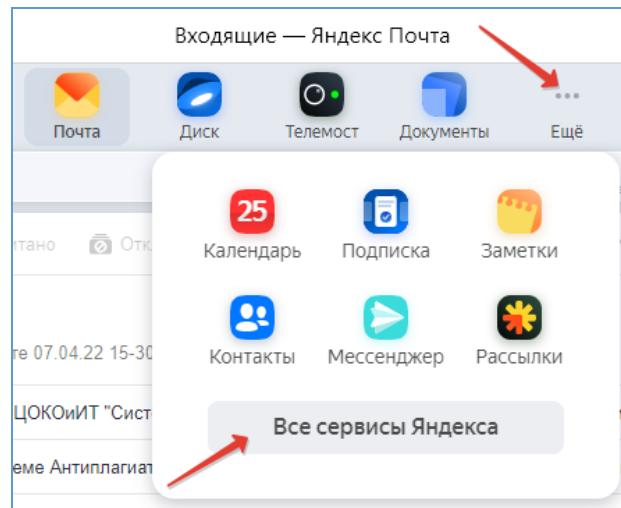
В настоящее время особую популярность завоевывают отечественные сервисы. Сервис Яндекс Формы предназначен для создания различных опросных листов, в том числе и с автоматической проверкой. Формы могут быть использованы для сбора заявок, регистрации на мероприятия, анкетирования, рефлексии, а также проведения тестирования и мониторингов.

Яндекс Формы имеют привязку к аккаунту пользователя Яндекс. Для того, чтобы начать работать с Формами необходимо авторизоваться. Авторизацию можно пройти через свой почтовый ящик, Яндекс Диск, или иной сервис Яндекс. Важно! Яндекс Формы не являются частью Яндекс Диска, Формы – это отдельный сервис Яндекса, хоть и имеющий привязку к общему аккаунту пользователя.

### **Алгоритм доступа к сервису Яндекс Формы**

Способ № 1.

1. Находясь в Яндекс почте, в верхней части экрана найти иконки сервисов (рис. 28).



*Rис. 28*

2. Нажать команду **Ещё**.
3. Выбрать **Все сервисы**.
4. В раскрывшемся каталоге сервисов, прокрутив страницу ниже, перейти в алфавитный рубрикатор.
5. Под буквой Ф найти **Формы** (рис. 29).

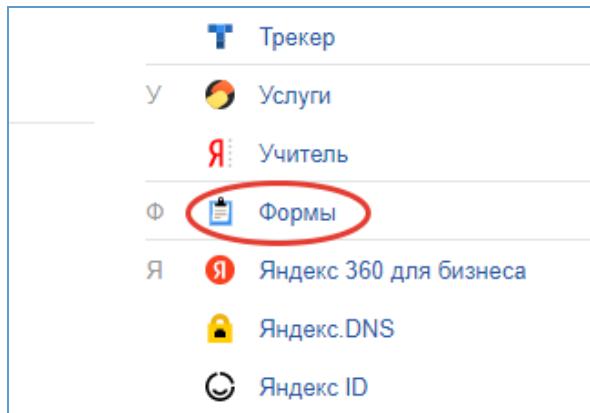


Рис. 29

6. Нажать **Попробовать**.

7. Открывается страница конструктора Яндекс Форм (рис. 30).

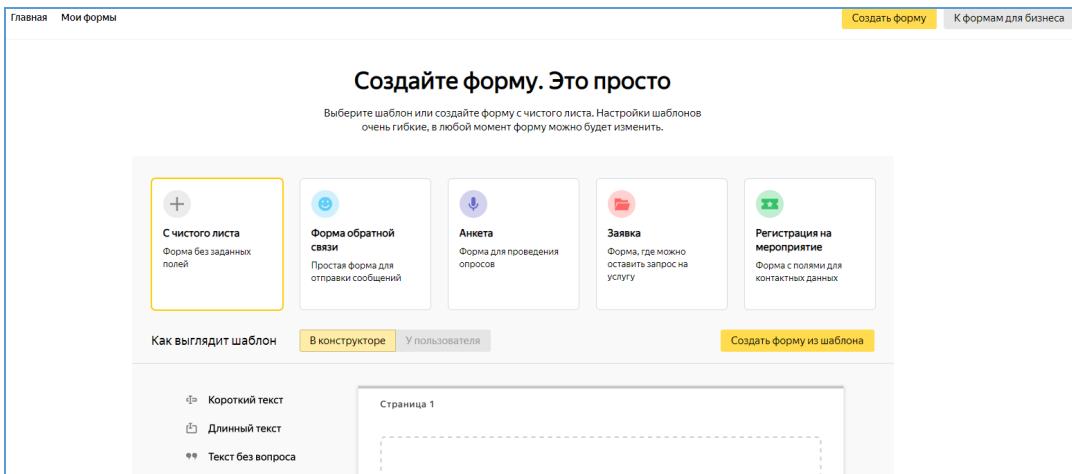


Рис. 30

Способ № 2.

Для прямого перехода на сервис Яндекс Формы необходимо в адресной строке браузера ввести <https://forms.yandex.ru>. При переходе на страницу пользователя сразу оказывается в конструкторе форм, но при попытке любого действия на данной странице система запросит авторизацию к аккаунту Яндекс.

### Создание простой опросной формы

Сервис Яндекс Формы позволяет создавать опросные листы, используя уже готовые шаблоны или «с чистого листа». В качестве шаблонов предложены: **Форма обратной связи**, **Анкета**, **Заявка**, **Регистрация на мероприятие**. По умолчанию шаблоны отображаются так, как будут представлены в режиме редактирования. Для того, чтобы просмотреть отображение шаблона для респондентов нужно выбрать режим **У пользователя**. После выбора формы из шаблона необходимо нажать кнопку **Создать форму из шаблона** (рис. 31). Важно! Любой шаблон можно редактировать.

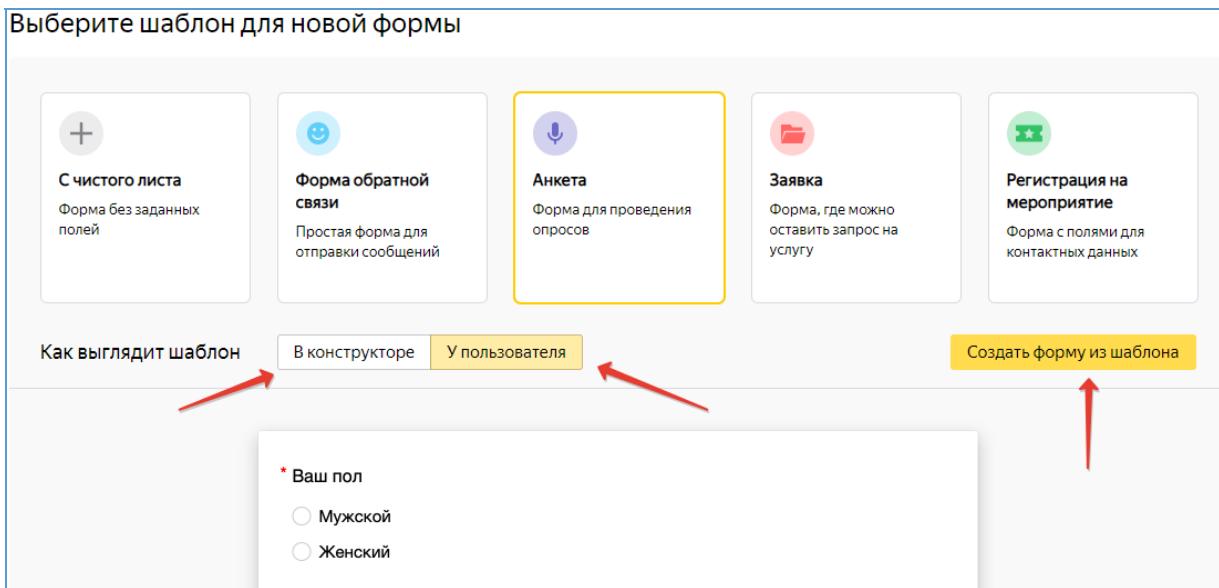


Рис. 31

Создадим простую опросную форму **С чистого листа**. После нажатия кнопки **Создать форму из шаблона** открывается режим редактирования и, по умолчанию, вкладка **Конструктор**. Название «Новая форма» необходимо изменить (рис. 32).

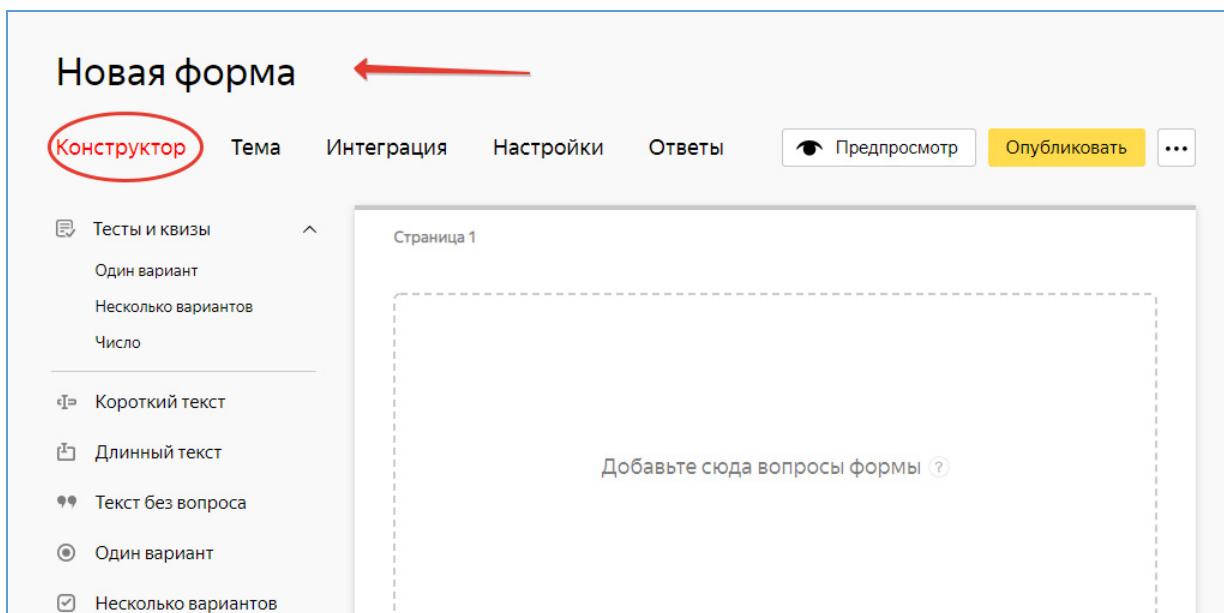


Рис. 32

На вкладке **Конструктор**, слева расположены типы вопросов. Тесты и квизы вынесены в отдельную категорию вопросов и для создания простой опросной формы не предназначены. Правая область страницы конструктора – это рабочая область формы, на которой будут отображены все добавленные вопросы. При нажатии на любой тип вопроса из списка открывается диалоговое окно редактирования вопроса (рис. 33).

**Редактирование вопроса**

Несколько вариантов

**Вопрос**

Несколько вариантов

+ Добавить комментарий

**Ответы**

Вариант 1

Добавить вариант

**Настройки**

Идентификатор вопроса  
answer\_choices\_17326583

Обязательный вопрос

Скрытый вопрос ?

Несколько вариантов

Вариант 1

Отмена Сохранить

Рис. 33

В левой части окна редактирования вопроса находятся поле для постановки вопроса и инструменты настройки. В правой части диалогового окна отображаются изменения, внесенные при редактировании вопроса.

В зависимости от типа вопроса для редактирования доступны разные параметры:

– **Вопрос** – основной текст блока. Обычно служит заголовком поля или формулирует вопрос, на который нужно ответить пользователю.

– **Ответы** – параметры для блоков, в которых пользователю нужно выбрать ответы из нескольких вариантов. Вы можете задать список допустимых ответов или ограничить выбор вариантов (например, при выборе даты или города).

– **Настройки** – параметры, с помощью которых вы можете задать ограничения или дополнительные свойства блока. Например, сделать заполнение поля обязательным или настроить сортировку вариантов ответа.

Разберем значение общих настроек вопросов:

➤ **Добавить комментарий** – позволяет добавить комментарий или подсказку к необходимым параметрам ответа на вопрос. Текст комментария отображается уменьшенным шрифтом.

➤ **Идентификаторы** вопросов и ответов используются для предзаполнения форм. Существует несколько способов получить идентификаторы для разных типов вопросов.

➤ **Обязательный вопрос** – если параметр включен, то респондент не сможет перейти на следующий вопрос или отправить форму с ответами до тех пор, пока не ответит на обязательный вопрос. Обязательный вопрос в форме помечается специальным символом – \*.

➤ **Скрытый вопрос** – это опция используется, если необходимо заполнять поле автоматически.

Предзаполнение формы можно использовать:

- Чтобы предложить пользователю варианты ответов, которые вы считаете предпочтительными или наиболее вероятными.
- Чтобы передавать вспомогательные или служебные параметры в скрытые поля формы, например, для сбора статистики.

➤ **Сортировка ответов** – при включенном параметре дает возможность построения ответов по алфавиту или в случайном порядке для каждого пользователя.

**Важно!** Рассмотрены наиболее общие настройки – некоторые специальные настройки предназначены для определенных типов вопросов.

### Условия показа вопроса

В Яндекс Формах разработан уникальный параметр отображения вопроса в зависимости от ответов на предыдущие вопросы. Пользователь может настроить показывать или скрывать блок.

Для вызова параметра **Условия показа** в режиме конструктора формы необходимо навести курсор мыши на выбранный вопрос и нажать появившийся значок  (рис. 34).

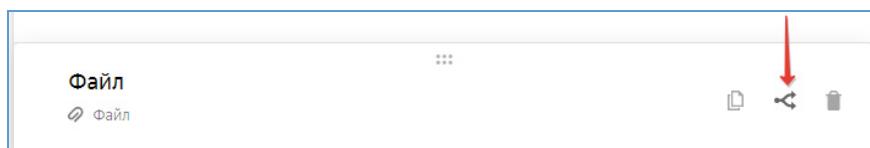


Рис. 34

В открывшемся диалоговом окне выбрать опцию «*при условии*» – появятся дополнительные поля. Например, при ответе на вопрос «Адрес места работы» – Санкт-Петербург и Ленинградская область, появится дополнительный вопрос «Район» (рис. 35).

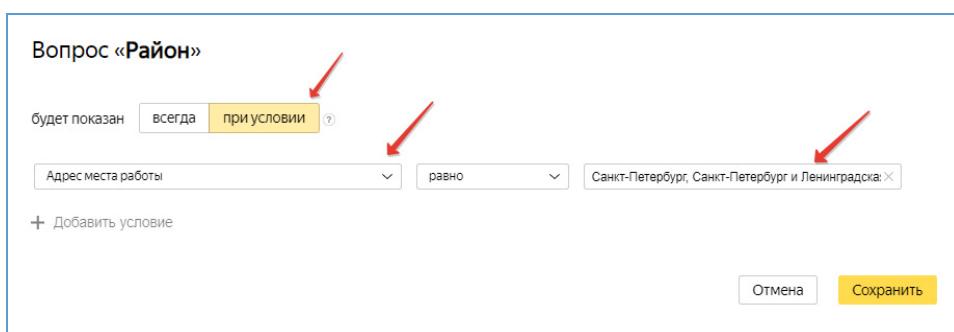


Рис. 35

Задать условие показа вопроса:

- Выбрать вопрос, от которого будет зависеть появление блока. Для выбора доступны только те вопросы, которые следуют перед настраиваемым блоком. Условие показа первого вопроса настроить нельзя.
- Выбрать операцию сравнения: равно или не равно.
- Выбрать или ввести ответ, совпадение с которым требуется проверять.

Чтобы добавить несколько условий, необходимо нажать ссылку **Добавить условие** и задать логический оператор.

### Размещение вопросов в Форме

Вопросы формы по умолчанию располагаются на одной странице в соответствие с порядком создания вопросов. Наведя курсор мыши на вопрос, появляется значок  , потянув за который можно поменять порядок вопросов.

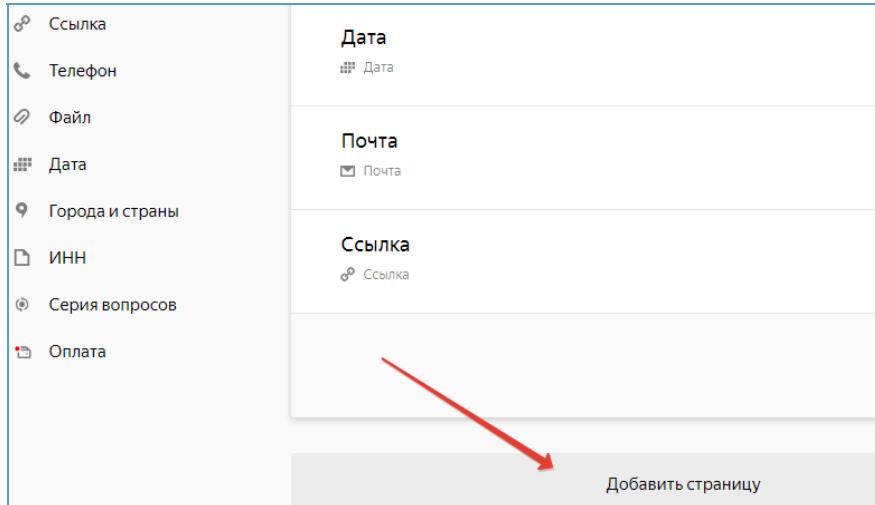


Рис. 36

Для размещения вопросов на разных страницах необходимо внизу окна конструктора форм нажать кнопку **Добавить страницу**. На добавленных страницах можно создавать новые вопросы или переместить существующие

с помощью значка  .

### Форматирование и настраивание темы опросного листа

Для настраивания графической темы Яндекс Форм необходимо перейти с вкладки **Конструктор** на вкладку **Тема** (рис. 37). В открывшемся меню тем можно выбрать тему из шаблонов или создать свою тему, нажав на одноименную опцию. Доступны различные форматы цвета отображения шрифта и кнопок формы. Пользователь может загрузить свой фон для опросной формы или выбрать из галереи, а также настроить параметры выбранного фона. *Внимание!* Для сохранения параметров темы необходимо нажимать кнопку **Сохранить**.

**Важно!** На любом этапе проектирования формы ее можно открыть

в режиме просмотра, нажав на кнопку  **Предпросмотр**, которая находится в верхней части рабочей области Яндекс Форм (см. рис. 37). Отобразиться готовая форма с заданным фоном и форматированием (рис. 38).

Простая форма

Конструктор **Тема** Интеграция Настройки Ответы  Предпросмотр  ...

Шаблоны тем Создать тему

Шрифт Шрифт Yandex

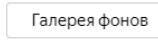
Цвет вопроса

Цвет ответа

Цвет кнопки

Скругление кнопки

Выравнивание кнопки

Фон под текстом  

Непрозрачность фона

Скругление фона

Отступ вокруг текста

Непрозрачность полей

Добавить подложку

Для форм на отдельной странице

\* Имя Фамилия  указать полностью

\* Класс  6 - А  6 - Б  6 - В

Файл  До 20 файлов (общий размер — до 20 МБ).

Да/Нет

Телефон

Города и страны

Дата

Почта

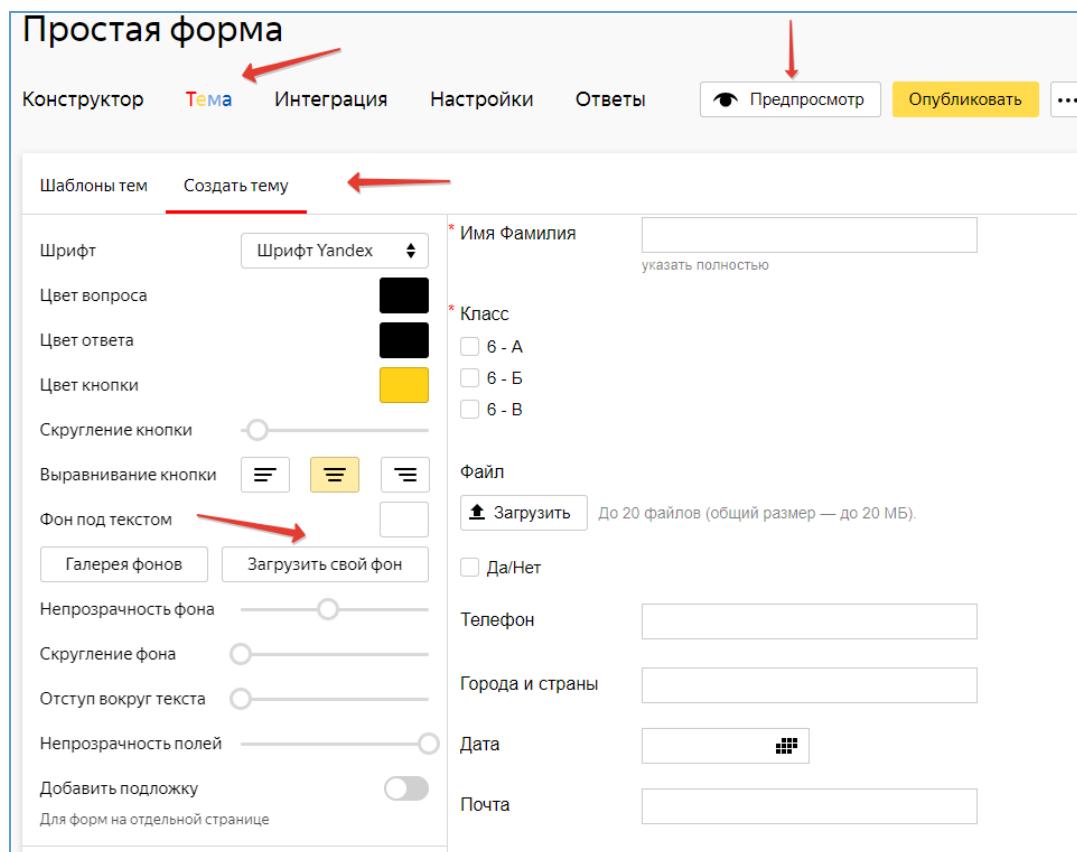


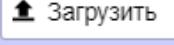
Рис. 37

\* Имя Фамилия  указать полностью

Телефон

Укажите адрес

Почта

Файл  До 20 файлов (общий размер — до 20 МБ).

**Далее**

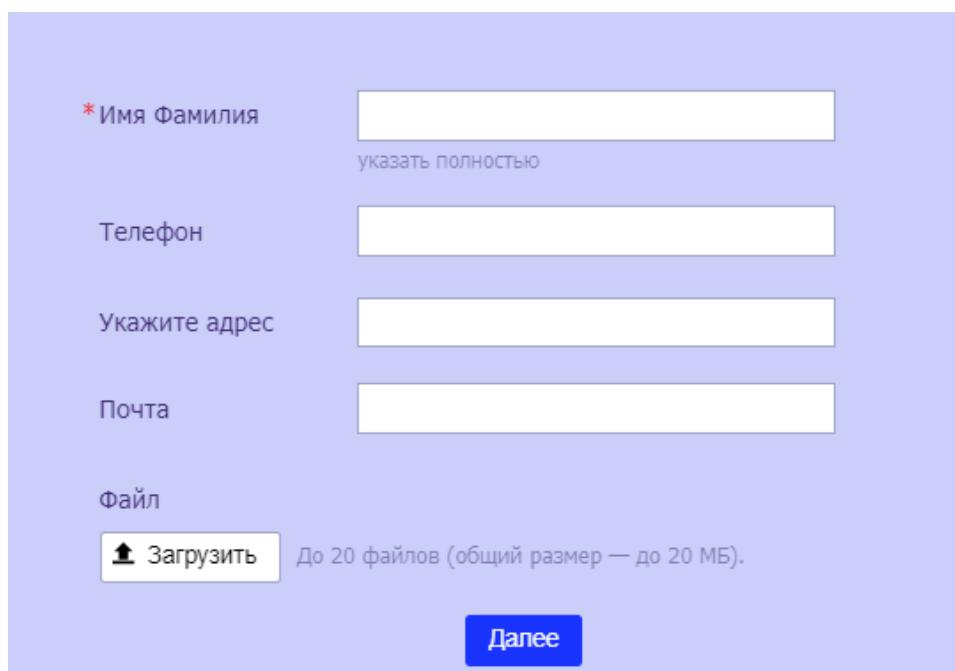


Рис. 38

### Общие настройки формы

Для перехода к общим настройкам в режиме редактирования формы необходимо перейти на вкладку **Настройки** (рис. 39).

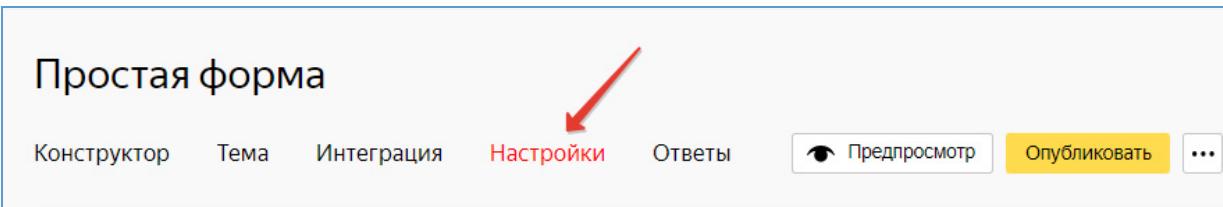


Рис. 39

В группе команд **Тексты и логика отправки** пользователю доступны следующие настройки:

- Статистика ответов – показывать статистику ответов после отправки формы.
- Редактирование кнопок отправки формы и переходов по страницам формы.
- Редактирование сообщения для респондента после отправки ответов на форму.
- Возможность автоматического перенаправления респондента на сайт по указанной ссылке после отправки ответов на форму.

В группе дополнительных настроек (рис. 40) доступна возможность ограничить дату и время прохождения опроса. Параметр ограничения количества полученных ответов позволит, например, ограничить число участников мероприятия на этапе регистрации.

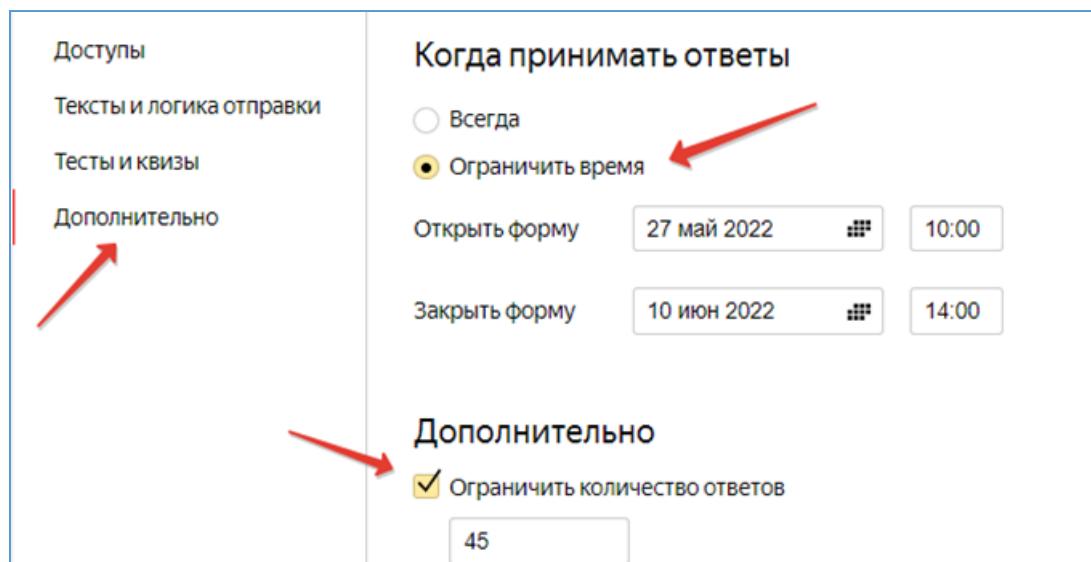


Рис. 40

Подключение ЯндексМетрики необходимо в случаях сбора статистики посещения формы. Параметр **Добавить капчу перед отправкой формы** при заполнении формы предложит пользователю ввести в поле символы с картинки и, таким образом, позволит исключить автоматическое заполнение вашей формы программами-ботами (рис. 41).

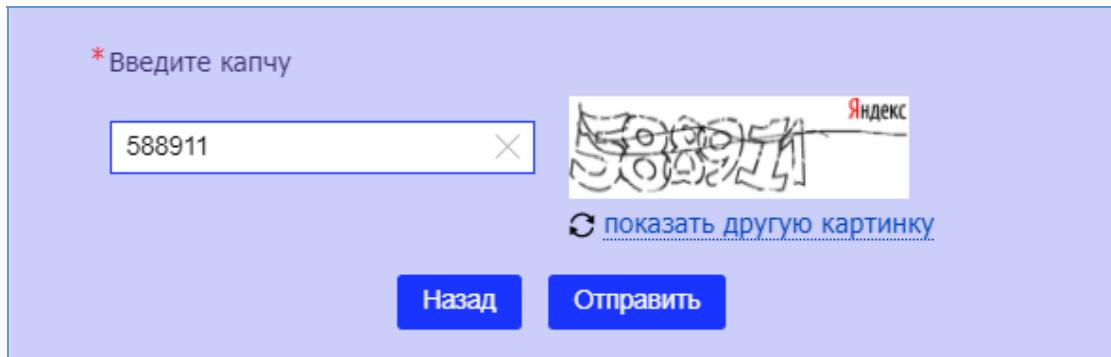


Рис. 41

### Публикация и сбор ответов на форму

Ссылка (URL) на готовую форму автоматически генерируется после нажатия на кнопку **Опубликовать**. Для копирования и дальнейшего встраивания доступен HTML-код (рис. 42). Автоматическая генерация QR-кода отсутствует.

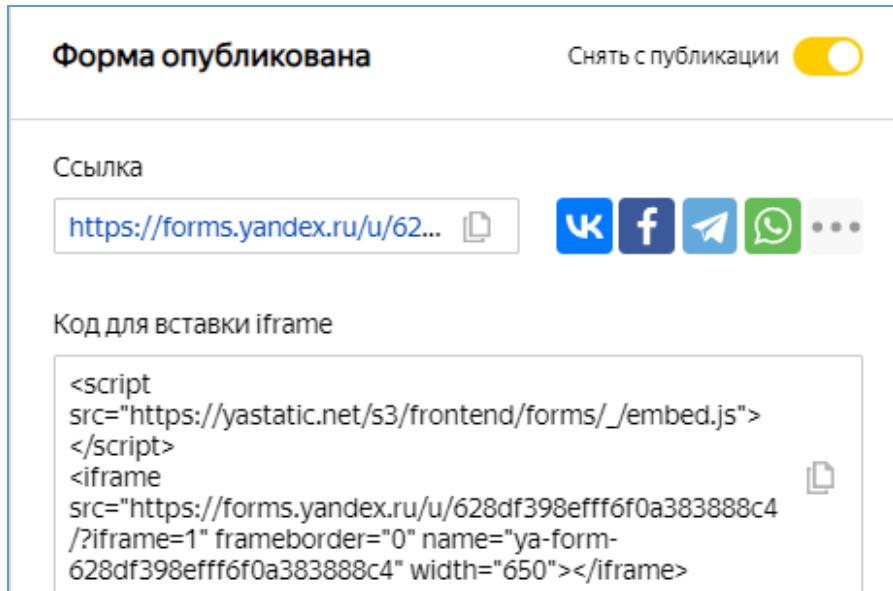


Рис. 42

После отправки формы респондентами, если не были изменены настройки **Интеграции**, то на электронную почту создателя формы придет оповещение о заполнении опросного листа и информация из формы. Чтобы отключить оповещения, необходимо выключить переключатель в разделе **Интеграции** (рис. 43). Настройки интеграции позволяют настроить адрес получателя и текст оповещения о получении ответов на форму, а также включить/отключить параметры: **Показывать результатом пользователю**; **Прикреплять файлы из вопросов** (если в форме содержится тип вопроса «Файл») и др. (см. рис. 43)

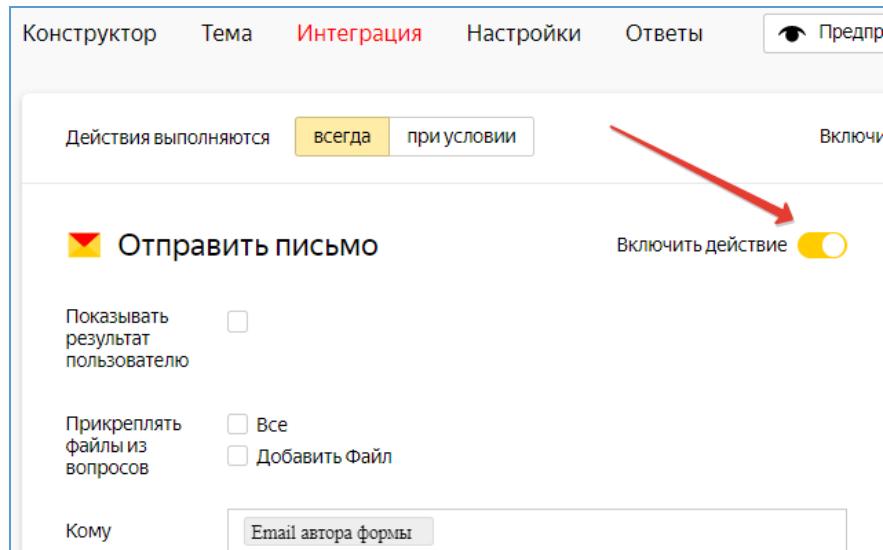


Рис. 43

Ответы на форму размещены в разделе **Ответы** (рис. 44).

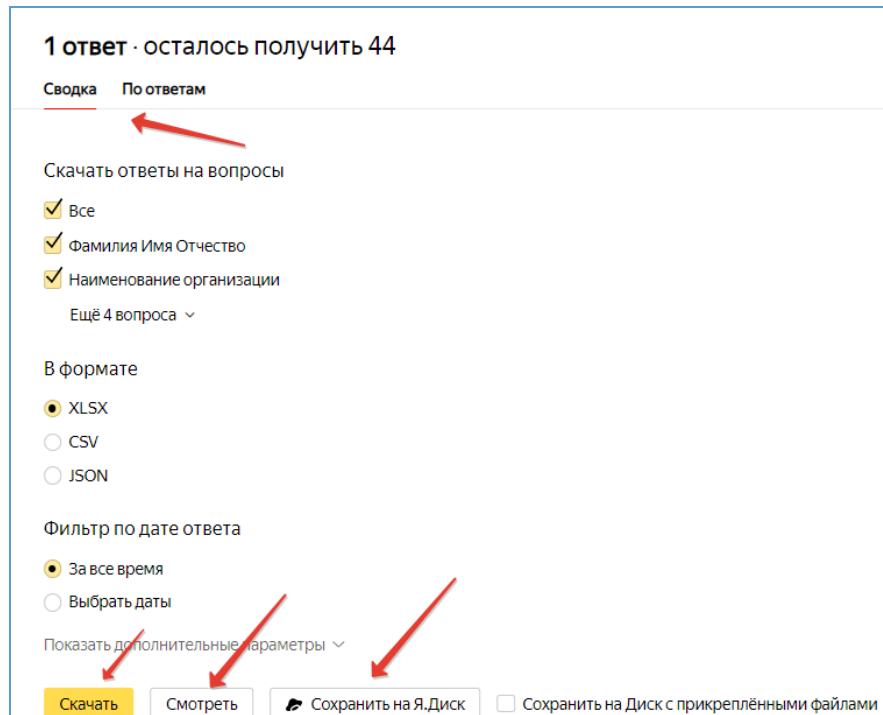


Рис. 44

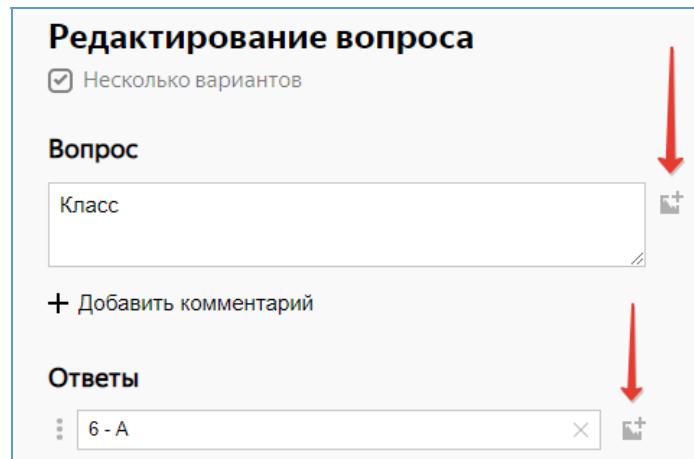
В разделе **Ответы** на вкладке **Сводка** расположены настройки скачивания ответов, а также статистические данные по всем ответам (см. рис. 44). Ответы на форму можно скачать в выбранном формате, просмотреть ответы в дополнительном окне или сохранить на Яндекс Диск как Таблицу.

**Важно!** Просмотр ответов через кнопку **Смотреть** не позволяет отследить обновление таблицы ответов в онлайн режиме – для отображения новых ответов необходимо обновить просмотр. Скачанные файлы ответов, в том числе сохраненные на Яндекс Диск, также при получении новых данных из формы необходимо обновлять (перезаписывать).

Вкладка **По ответам** позволяет просмотреть ответы по каждому респонденту отдельно, а также отправить прямую ссылку на ответ выбранного респондента.

### Ключевые особенности Яндекс Форм

- ♦ Добавление изображения в любой вопрос или/и изображения в качестве вариантов ответов для некоторых типов вопросов (рис. 45).



Редактирование вопроса

Несколько вариантов

**Вопрос**

Класс

+ Добавить комментарий

**Ответы**

6 - А

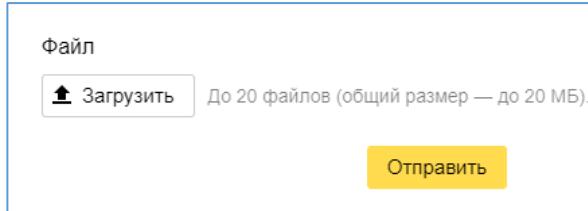
Рис. 45

♦ **Условия показа** – устанавливается, если нужно показывать или скрывать блок, в зависимости от ответов пользователя на другие вопросы (рис. 46).



Рис. 46

♦ Вопрос типа «**Файл**» – позволяет респонденту загрузить в форму файл любого формата, но объемом не более 20 Мб (рис. 47).



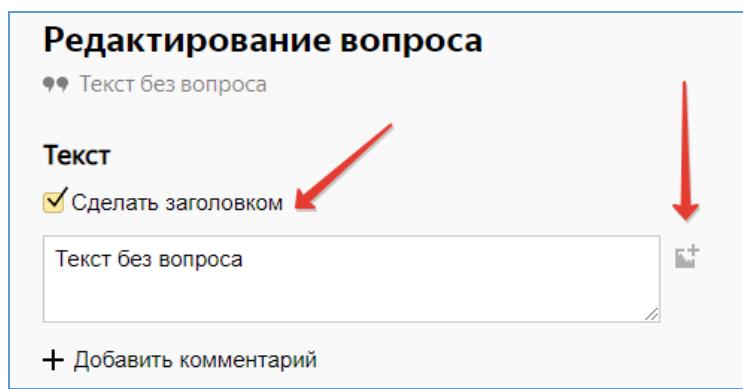
Файл

Загрузить До 20 файлов (общий размер — до 20 МБ)

Отправить

Рис. 47

♦ Тип вопроса «**Текст без заголовка**» позволяет добавить заголовок или разместить описание, изображение, инструкцию к заполнению формы (рис. 48).



Редактирование вопроса

Текст без вопроса

**Текст**

Сделать заголовком

Текст без вопроса

+ Добавить комментарий

Рис. 48

♦ Вопрос типа «*Да/Нет*», состоящий из одного поля ответа, в котором пользователь сможет поставить галочку. Например, если захочет подписаться на рассылку.

♦ Каталог специальных типов вопросов: «*Почта*», «*Телефон*», «*Города и страны*», «*ИНН*» (рис. 49). Ответ на такие вопросы может быть задан по определенным параметрам, а поля ответов поддерживают автозаполнение, подставляя ранее введенные в браузере данные.

♦ Добавление капчи – настраивание отправки ответов на форму после введения капчи.

♦ Возможность автоматического перенаправления респондента на заданный сайт после отправки ответов на форму (рис. 50).

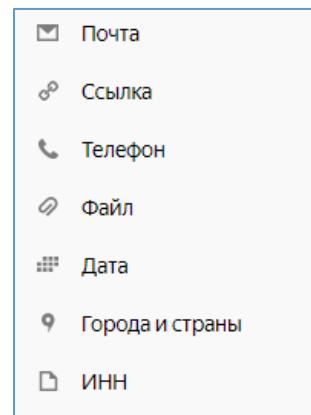


Рис. 49

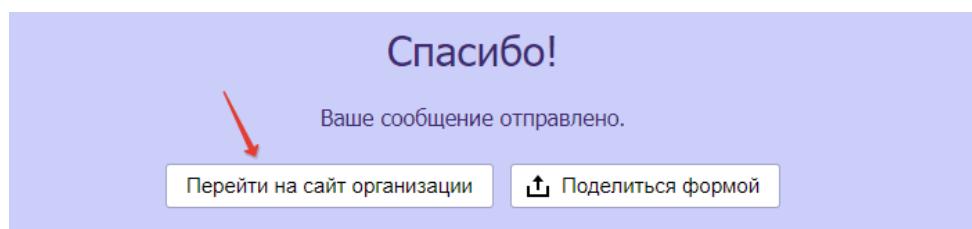


Рис. 50



– Пример формы.

**Шаров Василий Сергеевич,**  
методист ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ»  
**Милютина Марианна Андреевна,**  
учитель физики, и. о. заместителя директора по ИКТ, ГБОУ школа № 630 Приморского района

## ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА. ЧЕТЫРЕ СЕРВИСА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ С РУССКОЯЗЫЧНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ

Ментальные карты – один из способов визуализации организации информации. Вы структурируете и упрощаете хаотичную информацию в виде различных схем. В центре фиксируется основная идея или проблема. От нее отходят ключевые пункты, из них, при необходимости, идут подпункты и т.д.

Рассмотрим возможности бесплатных версий программ и сервисов с русскоязычным интерфейсом для создания ментальных карт.

## **MindMeister**

### ***Особенности:***

- Русскоязычный интерфейс.
- Требуется регистрация.
- Есть веб версия и версия для мобильных приложений.
- Доступна сквозная аутентификация через Google, Facebook, Office 365, Apple, Biggerplate.
- Готовые шаблоны – порядка 50 шт.
- Есть возможность загружать свои картинки или фоны.
- Есть возможность совместного редактирования карт.

### ***Особенности бесплатной версии:***

- можно создать не больше 3 карт (есть бонус – за каждого приглашенного платформа предлагает бонус – бесплатную карту), а также презентаций на их основе;
- доступ к библиотеке иконок и изображений;
- экспортовать карту в текстовом формате, правда, тогда визуальная составляющая сразу теряется;
- получить техническую поддержку по почте;
- работать с командой в реальном времени – коллективная возможность редактирования карты.

### ***Общие впечатления***

Если у вас средние запросы к оформлению ментальных карт, то данный сервис может стать вашим выбором, т.к. включает минимально достаточный набор бесплатных функций для создания ментальных карт (выбор цвета, конфигурации блоков, шрифта и пр.).

## **XMind**

### ***Особенности:***

- Русскоязычный интерфейс.
- Регистрация для бесплатной версии не требуется.
- Есть версия для ПК и веб версия.
- Большой выбор для шаблонов интеллект-карт, диаграмм, диаграмм Ганта, организационных структур, матриц и т.д.
- Нет совместного редактирования в реальном времени.
- Веб-версия сохраняет только в PNG.

### ***Особенности бесплатной версии:***

- бесплатный базовый пакет – все виды диаграмм и синхронизация с облаком;

- большой выбор форматов для сохранение PDF, PPT, SVG, OpenOffice (в бесплатной версии присутствует водяной знак).

### ***Общие впечатления***

Возможностей бесплатной версии программы достаточно для создания ментальной карты, простота и удобство в использовании.

## **Mindomo**

### ***Особенности:***

- Русскоязычный интерфейс.
- Требуется регистрация.
- Доступна сквозная аутентификация через Google.
- Версия для ПК, веб версия и версия для мобильных приложений (Android и iOS).
  - Возможность совместного редактирования карт.
  - Возможность резервного копирования.
  - К элементам карты можно добавлять изображения, хэштеги, комментарии и задачи.

### ***Особенности бесплатной версии:***

- позволяет использовать три схемы: ассоциативную, концептуальную карту или диаграмму Ганта. В зависимости от типа карты структура меняется на гибкую, иерархическую, древовидную;
- работать с командой в реальном времени – коллективная возможность редактирования карты;
- только три формата экспорта: .tom, .rtom, .txt;
- доступ к библиотеке иконок и изображений.

### ***Общие впечатления***

Функциональная бесплатная версия с удобным интерфейсом.

## **Coggle**

### ***Особенности:***

- Русскоязычный интерфейс.
- Требуется регистрация.
- Доступна сквозная аутентификация через Google, Microsoft, Apple.
- Веб версия и версия для мобильных приложений (Android и iOS).
- Возможность совместного редактирования карт.
- Более 1 600 иконок.
- Доступна галерея чужих карт.

### ***Особенности бесплатной версии:***

- создать до 3 личных mind-карт (публичные – без ограничений);
- получить доступ к картам других пользователей;
- просматривать историю изменений. Полезно, когда над картой работают сразу несколько человек;

- скачивать карту в формате PDF или изображения;
- экспортить как .mm (mind map формат) и текст, в формате Microsoft Visio;
- создавать встраиваемые диаграммы и нестандартные ментальные карты, где сразу несколько стартовых точек (центральных элементов).

### ***Общие впечатления***

Специфичный дизайн, но в то же время простой в использовании. Лучший сервис ментальных карт для начинающих.

### **Какой из инструментов выбрать**

Сервисы для создания в бесплатной версии похожи друг на друга по функционалу и возможностям, поэтому каждый пользователь выберет для себя то, что ему понравится. Попробуйте бесплатную пробную версию каждого из этих сервисов, перед тем, как остановиться на каком-то одном (см. табл. 6).

*Таблица 6*

### **Обзор сервисов**

Сервис	Платформа	Основные особенности бесплатной версии
MindMeister	веб версия, версия для мобильных приложений	до 3 ментальных карт, сотрудничество в реальном времени
XMind	веб версия, версия для десктопов, версия для мобильных приложений	ограничение по функционалу
Mindomo	версия для десктопов, версия для мобильных приложений	до 3 ментальных карт
Coggle	веб версия, версия для мобильных приложений	до 3 ментальных карт

*Любимова Виктория Викторовна,  
методист, преподаватель ИМЦ Колпинского района Санкт-Петербурга*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ОНЛАЙН-СЕРВИСА GEOGEBRA ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ МАТЕМАТИКИ**

### **Обзор возможностей сервиса GeoGebra**

В процессе обучения математике большое значение имеет наглядное представление материала. В прошлом веке учителями математики широко

использовались кодоскопы (графопроекторы) и эпидиаскопы, иногда – учебные фильмы для объяснения, например, задач на построение сечений. Сколько времени уходило на то, чтобы аккуратно нанести нужные изображения на прозрачную пленку! С появлением компьютеров, проекторов и интерактивных досок создавать и демонстрировать такие материалы стало гораздо проще. А сейчас разнообразные компьютерные программы и онлайн-сервисы позволяют создавать и динамические объекты, организовывать интерактивное взаимодействие обучающихся с ними, дают возможность учителю наблюдать этот процесс онлайн. Большое значение такие инструменты имели в период вынужденного перехода на обучение с использованием дистанционных технологий: с их помощью удобно наглядно представлять материал и, организовав класс онлайн, следить за выполнением заданий учениками в режиме реального времени. Рассмотрим некоторые методические приемы организации такой работы на примере сервиса GeoGebra.

С программой GeoGebra можно работать в двух вариантах: онлайн (непосредственно в браузере) и установив программу на компьютер (так называемая десктопная версия). Чаще всего учителя использовали этот сервис при подготовке материалов к урокам – для построения геометрических чертежей и графиков функций. Но значительно повышают эффективность образовательного процесса именно онлайн-инструменты, которые помогают организовать активную деятельность обучающихся. Для этого им достаточно лишь пройти по присланной ссылке и выполнить задание, при этом регистрация ученика на сервисе не требуется.

### ***I. Применение GeoGebra на уроках математики в 5-6 классах***

Инструменты GeoGebra могут применяться не только для решения математических задач, но и для повышения мотивации, как элемент соревнования. Например, у детей вызывает интерес и такое простое задание, известное как «Танграм» (оно есть в готовых общедоступных шаблонах: <https://www.geogebra.org/m/kbq9mv4f>). Такие онлайн-«Танграмы» еще и удобнее, чем бумажные, потому что кусочки не теряются; также эту головоломку можно комбинировать с другими заданиями. Если организовать соревнование в онлайн-классе, то учитель будет видеть процесс выполнения задания каждым учеником (см. рис. 51).

Чем младше обучающийся, тем сложнее воспринимает переход к абстрактным математическим понятиям и тем важнее использование наглядности на уроках. В частности, для иллюстрации различных типов задач на движение помогут такие движущиеся картинки (см. рис. 52) <https://www.geogebra.org/m/gxwgtsuq> (автор Е.А.Стародубцева).

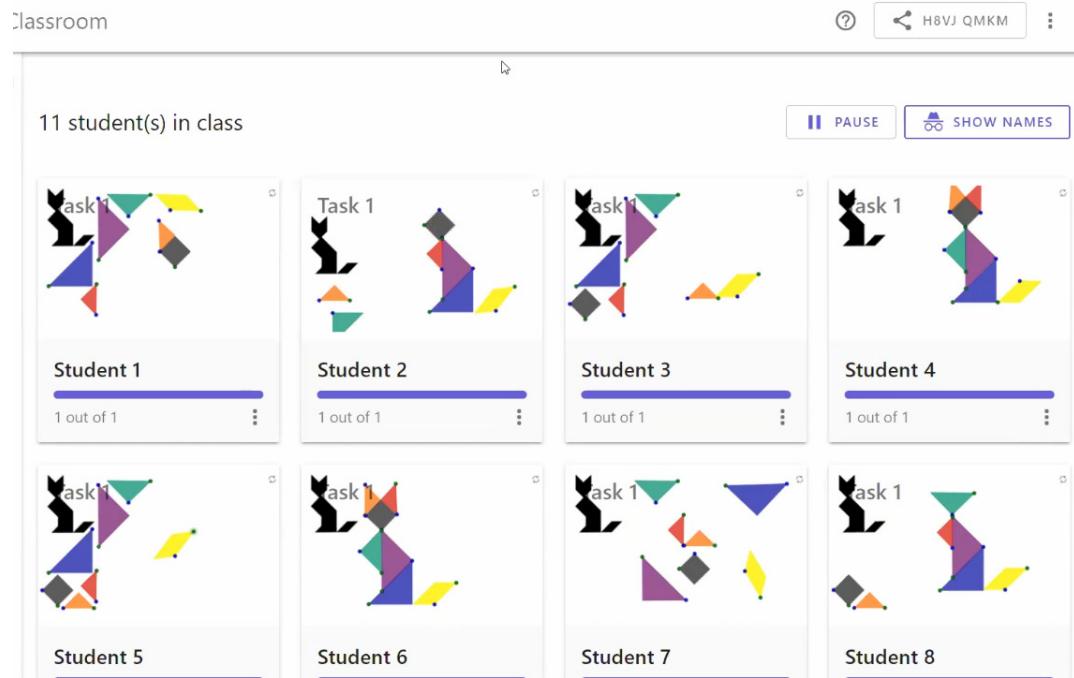


Рис. 51

Author: Елена Александровна Стародубцева

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 500 метрам, за 36 сек. Найдите длину поезда в метрах.

После ввода ответа нажмите *Enter*.

Стародубцева Е.1

Рис. 52

## II. Применение *GeoGebra* на уроках алгебры

В контексте требований ФГОС необходимо создавать условия для того, чтобы обучающиеся самостоятельно выдвигали гипотезы, формулировали выводы, проверяли свои предположения и т.п. При обучении с использованием дистанционных технологий, как правило, сокращается количество учебных часов (да и по санитарным правилам онлайн-урок короче по времени), поэтому возникает необходимость блочно-модульного предъявления материала, повышения доли самостоятельной работы обучающихся.

В таком случае помогают задания, в которых используются «подвижные» графики, где специальным движком (инструмент «Ползунок») изменяются значения того или иного коэффициента.

## 1) Изучение свойств функций, графиков функций

Например, при изучении свойств квадратичной функции требуется исследовать зависимость вида графика от значения коэффициентов и записать вывод в тетрадь (или прислать учителю в электронном виде). Пример такого задания (см. рис. 53): <https://www.geogebra.org/m/vxx6xspq>.

4. Исследуйте зависимость расположения вершины параболы

$y=ax^2+bx+c$  от знаков коэффициентов **a** и **b**.

Где расположена вершина параболы, если знаки этих коэффициентов одинаковые, и где - если разные?

Влияет ли на эту закономерность знак коэффициента **c**?

Меняйте значение коэффициентов, перемещая соответствующие движки

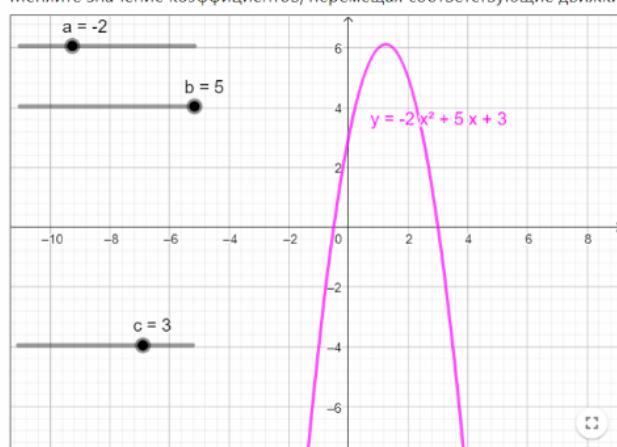


Рис. 53

Если график квадратичной функции ученики обычно успешно строят и на бумаге, то больше затруднений у них возникает при построении графиков тригонометрических функций, особенно при изучении преобразований этих графиков. Построение нескольких графиков с разными коэффициентами на бумаге занимает много времени, а с помощью «движков» рассмотреть закономерности можно быстрее (см. рис. 54).

Но использование компьютерных инструментов должно применяться обоснованно, не мешая получить навыки построения простейших графиков на бумаге.

## 2) Работа с обучающимися, имеющими ограниченные возможности здоровья

Онлайн-тренажеры по построению графиков (например, задания, созданные Ольгой Игоревной Себедаш <https://www.geogebra.org/m/hkbhawdk>, <https://www.geogebra.org/m/hpcus6wv>, <https://www.geogebra.org/m/a5rcte59> или <https://www.geogebra.org/m/mzgnscwj>) также значительно упрощают работу с учениками, имеющими ограниченные возможности здоровья (с нарушениями опорно-двигательного аппарата), когда они просто физически не могут построить график на бумаге карандашом, но с помощью джойстика успешно справляются с любыми построениями. При этом методически эти задания

5. Рассмотрите зависимость вида функции  $y=a\sin(kx+p)+b$  от значений параметров  $a$ ,  $k$ ,  $p$  и  $b$ .

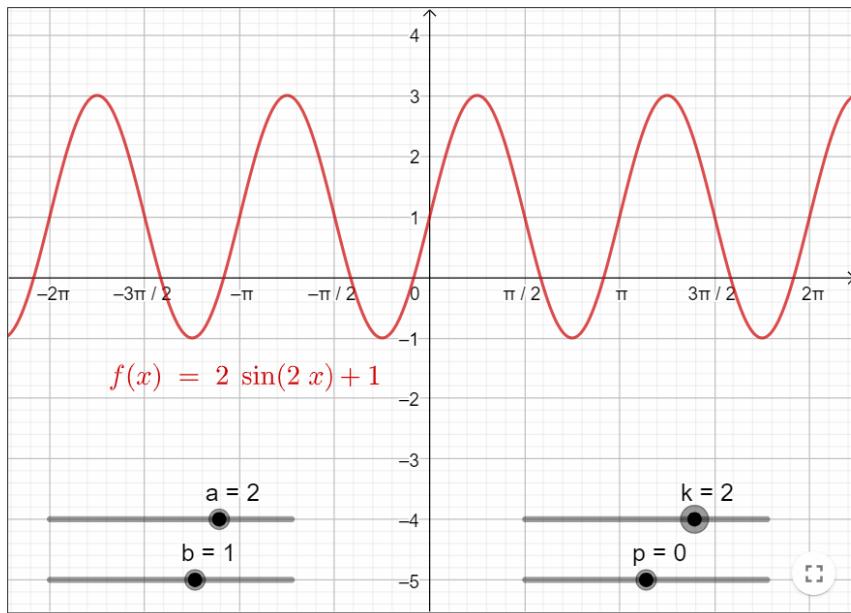


Рис. 54

могут быть сконструированы по-разному: в одном достаточно установить вершину параболы в нужную точку, в другом – с помощью движков задать направление ветвей и сжатие, в третьем – составить формулу, и тогда при верном ее составлении автоматически появится график. В любом случае такая работа оказывается намного эффективнее, чем использование GeoGebra для обычного построения графика функции по введенной формуле.

### 3) Рассуждения при решении задач с параметрами

Пожалуй, чаще всего сервис GeoGebra используется для иллюстрации зависимости от параметра количества решений уравнений, систем уравнений и т.п. Это не удивительно: задачи с параметрами считаются одними из самых сложных экзаменационных заданий, наглядное представление возможных случаев помогает и в поиске аналитического решения.

В GeoGebra можно строить и кусочно-непрерывные функции, что легко осваивают и ученики 9 класса (см. рис. 55). С помощью этого инструмента они знакомятся с графическим решением простейших задач с параметрами, например: <https://www.geogebra.org/m/eakweb9d> (задача взята из открытого банка задач РешуОГЭ <https://math-oge.sdamgia.ru/problem?id=311619>).

Старшеклассники могут самостоятельно исследовать и более сложные задачи с параметрами (см. рис. 56), например: <https://www.geogebra.org/m/v32a9kvy>.

### 4) Проверка найденных корней уравнений

Бывают ситуации, когда приведенный в учебном пособии ответ содержит опечатку, ученик сомневается – сам в чем-то ошибся или действительно опечатка. Если нет возможности спросить учителя, то быстро проверить найденные корни уравнения или решение неравенства можно, построив график

**Задание 22 № 311619**

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2x + 1, & \text{если } x < 0, \\ -1,5x + 1, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x - 4, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях прямая  $y = c$

имеет с графиком ровно две общие точки.

Изменяй положение прямой  $y=c$  движком

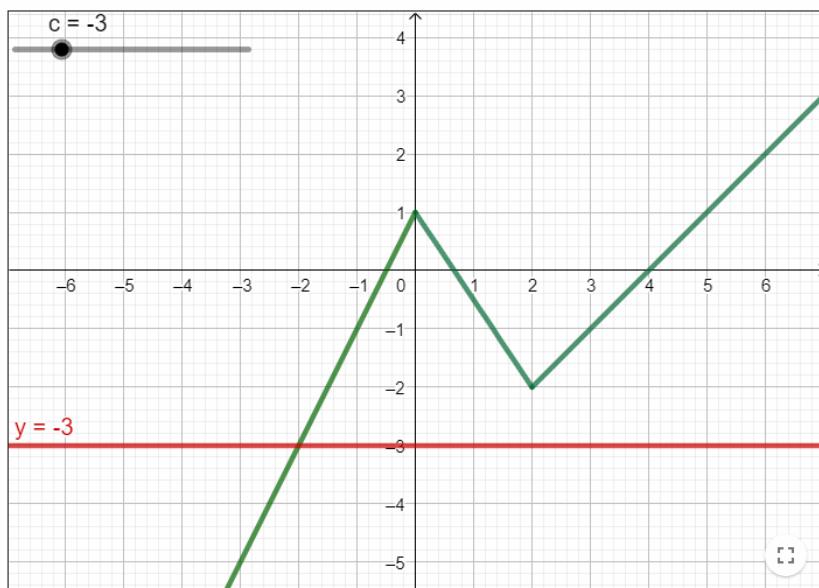


Рис. 55

При каких значениях  $a$  уравнение

$$|x^2 - 2x - 3| - 2a = |x - a| - 1$$

имеет ровно три корня?

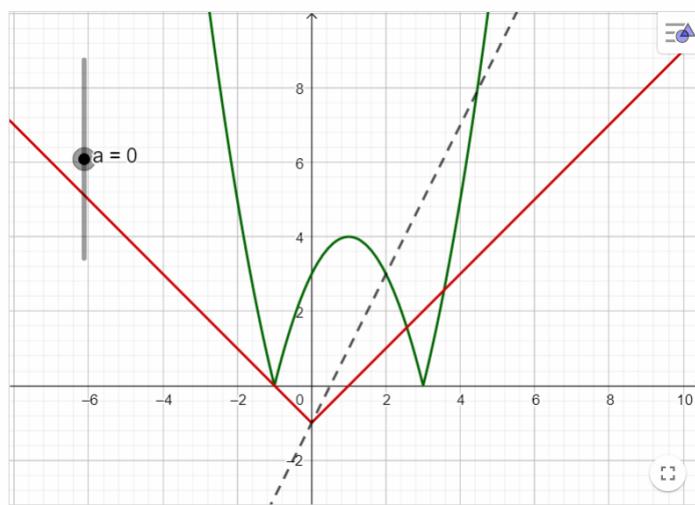


Рис. 56

функции с помощью GeoGebra. Инструменты сервиса позволяют строить как кусочно-непрерывные функции, так и различные области, множества решений уравнений с двумя переменными и т.п.

Заметим, что это преимущество также можно считать и недостатком, так как ученики могут использовать возможности программы не для проверки, а для подбора корней уравнения.

### **III. Применение GeoGebra на уроках геометрии**

#### **1) Чертежи, иллюстрирующие закономерности**

Очевидно, что с помощью GeoGebra (и аналогичного сервиса «Живая геометрия») удобно строить красивые геометрические чертежи. Хотя и говорят, что «геометрия есть искусство правильно рассуждать на неправильных чертежах» (Д. Поя), но иногда качественно выполненный чертеж помогает увидеть верное решение задачи. В этом содерхится и серьезный недостаток использования сервиса обучающимися: если ученик привыкает к решению задач с помощью компьютерных чертежей, то ему очень сложно будет рассуждать на экзамене, где чертежи строятся от руки (еще и без циркуля). Поэтому лучше использовать построение чертежей с помощью компьютерных инструментов лишь в случаях, когда это действительно необходимо.

Чертежи, построенные в GeoGebra, удобно использовать и для иллюстрации каких-либо интересных закономерностей (например, что прямая, проходящая через точку пересечения диагоналей и точку пересечения продолжений боковых сторон трапеции, проходит и через середины оснований). При этом для проверки того или иного факта можно применять инструменты для измерения длин или углов.

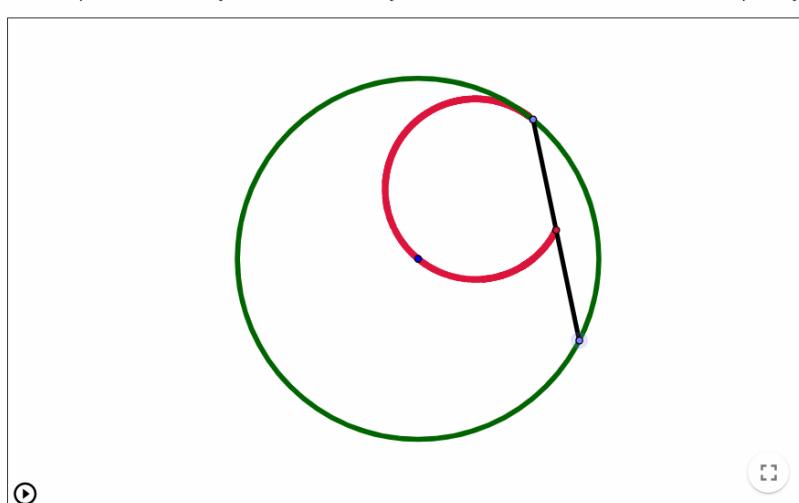
Нередко задачи по теме «геометрическое место точек» вызывают затруднения у учеников, которые имеют недостаточно развитое абстрактное и образное мышление, поэтому динамические чертежи помогут в проверке гипотез (см. рис. 57). Примеры таких заданий: <https://www.geogebra.org/m/spgvkvbc>.

Концы отрезка АВ лежат на окружности, причем, один конец зафиксирован, а другой перемещается по окружности.

Точка М – середина отрезка АВ. Какой след оставит точка М?

Объясните свой ответ.

Иллюстрацию можно увидеть ниже, запустив анимацию нажатием на пиктограмму в левом нижнем углу.



*Rис. 57*

## 2) Задачи на построение в планиметрии

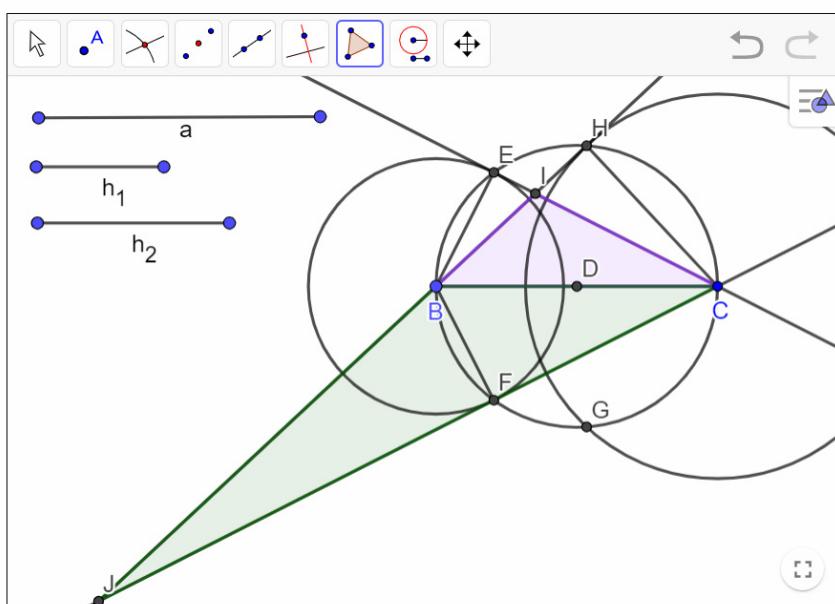
Обучение решению задач на построение во время онлайн-урока затруднено тем, что учитель не может увидеть, как ученик выполняет построения на бумаге, а фотографировать (сканировать) каждый этап решения и отправлять учителю очень неудобно. Сэкономить время и повысить эффективность работы помогает создание интерактивных заданий в GeoGebra и назначение их классу прямо на онлайн уроке.

Учитель сразу видит, у кого из учеников на каком этапе возникают затруднения, может подсказать, что-то объяснить снова. Такие задания могут использоваться и для формирующего оценивания. Примеры заданий на построение: <https://www.geogebra.org/m/mwpramcnv>.

При конструировании таких заданий учитель выбирает, какие «чертежные инструменты» предоставить ученику, в зависимости от цели задания: например, для уменьшения количества шагов построения разрешить пользоваться не только «циркулем» и «линейкой», но и инструментами «прямая, параллельная данной», «прямая, перпендикулярная данной», «срединный перпендикуляр», «биссектриса угла», давать задание «измерить углы» и т.п. За правильностью шагов построения учитель может наблюдать в онлайн-классе (об этом подробнее в главе 4).

При решении задач на построение интерактивные чертежи также помогают обучающимся и на этапе исследования: изменяя длины заданных отрезков (двигая за конец отрезка) уже после завершенного построения, можно посмотреть, как будет изменяться чертеж, сделать выводы о том, когда задача не имеет решения, как изменяется количество решений в зависимости от заданных элементов и т.п (см. рис. 58).

**4\*. Постройте треугольник по его стороне  $a$  и высотам  $h_1$  и  $h_2$ , проведенным к двум другим его сторонам.**  
Рассмотрите все возможные треугольники.



Puc. 58

### 3) Задачи по теме «Преобразования плоскости»

Среди инструментов GeoGebra есть возможность задавать симметрию (относительно точки и прямой), параллельный перенос, поворот, гомотетию, инверсию, поэтому сервис удобно использовать для динамической иллюстрации решения задач с применением этих преобразований плоскости. К сожалению, в учебнике мало задач по этой теме, показывающих, насколько в этом случае упрощается решение задачи по сравнению с другими способами. Пример одной из задач, на которой можно показать красоту решения таким способом (см. рис. 59): <https://www.geogebra.org/m/patekgep>.

В четырехугольнике  $ABCD$  углы  $A$  и  $C$  прямые,  $BC = CD$ . Найдите длину перпендикуляра  $CH$  из точки  $C$  прямой  $AD$ , если площадь четырехугольника  $ABCD$  равна 24.

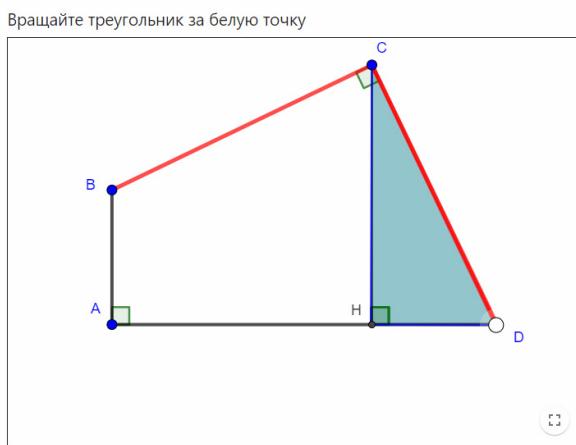


Рис. 59

### 4) Построение сечений многогранников

Сервис GeoGebra стал незаменимым инструментом при обучении решению стереометрических задач, ведь построенный чертеж можно повернуть и рассмотреть с разных сторон, что помогает ребятам с невысоким уровнем пространственного мышления. GeoGebra позволяет легко и просто создавать задания на построение сечений многогранников (например, <https://www.geogebra.org/m/ykbmaxqu>).

Для построения «методом следа» достаточно из инструментов предоставить «прямую», «отрезок», «пересечение» и «многоугольник» (для заливки построенного сечения), а для построения сечения параллелепипеда или призмы добавить инструмент «прямая, параллельная данной» (см. рис. 60). К сожалению, толщину линии заранее настроить невозможно, ученик должен сам выбрать нужную толщину в настройках, для этого используются настройки стиля (пиктограмма в правом верхнем углу окна с чертежом).

Задание 1. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M, N и K (при построении толщину линии можете менять сами, пользуясь кнопкой в правом верхнем углу)

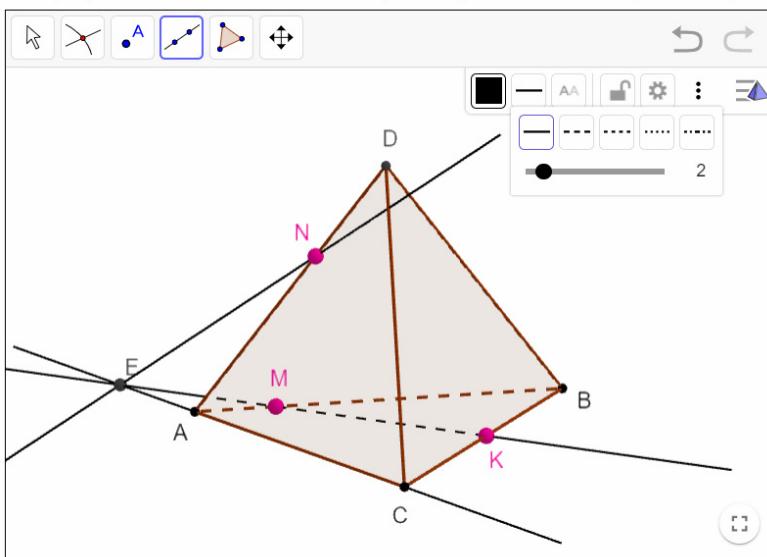


Рис. 60

Интересно, что инструмент «пересечение» позволяет ученику осуществлять самопроверку: например, если на приведенном выше чертеже ученик ошибочно захочет поставить точку пересечения прямых  $EN$  и  $BD$  (которые на самом деле являются скрещивающимися), то у него это не получится.

Копируя созданное задание и изменения расположение точек, учитель может быстро создать сразу несколько заданий на построение сечений, а предложив задания на онлайн-уроке – видеть выполнение каждым учеником в режиме реального времени (см. далее в главе 4).

#### *IV. Тренажеры по разным темам*

Применение сервиса GeoGebra отнюдь не исчерпывается построением графиков и геометрических чертежей. Для формирования устойчивых навыков нередко требуется выполнять большое количество тренировочных заданий, но решать по задачнику ученикам скучно, поэтому повысить мотивацию можно с помощью онлайн-тренажеров, которые создают опытные пользователи, а пользоваться ими могут все желающие.

Например, тренажер О.И.Себедаш <https://www.geogebra.org/m/tancq38h> помогает совершенствовать навык решения простейших линейных уравнений (см. рис. 61).

Этот тренажер «бесконечный»: ученик может играть столько, сколько захочет, не ради отметки, а чтобы научиться решать без ошибок. При желании может прислать учителю скриншот своих достижений – сколько получилось верных ответов из скольких попыток, а если учитель дал задание через GeoGebra Classroom, то увидит результат онлайн (об этом подробнее в главе 4).

Яйца - в корзину!

Author: egetrener

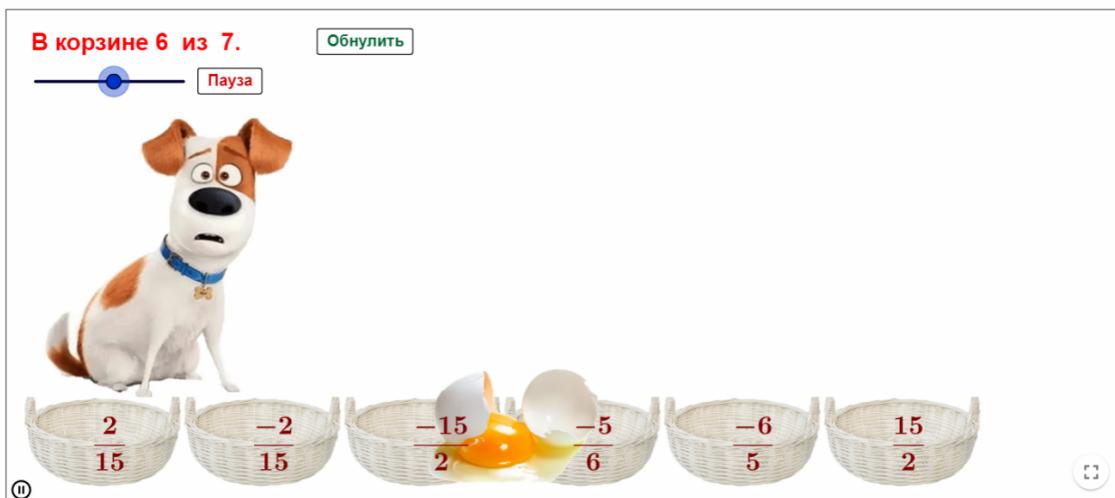


Рис. 61

Более серьезные тренажеры для подготовки к ЕГЭ (и не только) создает Вадим Львович Шагин (например, <https://www.geogebra.org/m/dwg7ax7y>). В его тренажерах два режима (см. рис. 62): в режиме обучения ученик может, щелкнув по заданию, посмотреть алгоритм его решения, затем перейти в режим тестирования, где за безошибочное выполнение заданий получит «приз» (ссылку на картинку, музыкальный фрагмент или забавный видеоролик).

### Логарифмические\_и\_показательные\_тождества1

Author: Вадим Львович Шагин

Режим обучения.  
Если хотите перейти в режим тестирования, нажмите эту кнопку.

Для подсказки щелкните на пример.

1. Вычислите  $\log_{\frac{1}{6}}(6\sqrt[6]{6})$
2. Вычислите  $\frac{\log_{-\sqrt{3}+\sqrt{7}}\sqrt[4]{5}}{\log_{-2\sqrt{21}+10}\sqrt[4]{5}}$
3. Вычислите  $9^{2-4\log_{81}\sqrt{3}}$
4. Вычислите  $\log_5 4 \cdot \log_{216} 3 \cdot \log_4 6 \cdot \log_3 125$
5. Вычислите  $\log_{48} 54$ , если  $\log_{486} 24 = a$

Рис. 62

Оригинальный способ отображения правильности выбранных ответов придумала Е.А.Стародубцева в тренажере «Логарифмы» (<https://www.geogebra.org/m/ztpfa4cy>): если все ответы были верные, то на картинке яблоко целое, а если были ошибки, то надкусенное (см. рис. 63). Также в ее тренажерах можно выбирать скорость показа заданий – если ученик не успеет дать верный ответ за отведенное время, то тоже получит «огрызок», как и за ошибку.



Рис. 63

Такие игровые тренажеры могут предлагаться ученикам не только в период дистанционного обучения, но и для поддержки очного обучения: в качестве домашнего задания или для слабоуспевающих.

### Использование готовых материалов

Важным преимуществом онлайн-сервиса GeoGebra является возможность обмена созданными материалами между учителями и простота их назначения ученикам. Материалы могут создавать и ученики друг для друга. Также удобно подбирать нужные задания из готовых с помощью поиска по ключевым словам. Для использования этих возможностей учителю необходимо иметь аккаунт в сервисе, регистрация обычна, через электронную почту и пароль.

Заметим, что **для обучающихся регистрация не нужна**: они могут либо проходить по ссылке, данной учителем (тогда учитель не видит результат их работы), либо входить в Classroom, вводя только свое имя (или псевдоним, известный учителю).

В профиле аккаунта учитель может добавить свой аватар (нажав на три точки справа от *Edit Profile*, выбрать пункт *Change Profile Picture*) или изменить баннер (*Change banner*), но этот шаг можно пропустить, начав работу сразу с создания заданий для учеников. Для этого нажать кнопку **+CREATE** и выбрать *Activity* (см. рис. 64).

Заметим, что с помощью пункта **Folder** можно создавать тематические папки для систематизации материалов, пункт **Book** позволяет объединять материалы в блоки (**«Книги»**), а через **Upload** происходит загрузка имеющихся на компьютере файлов, созданных ранее в десктопной версии GeoGebra (файлы с расширением *.ggb* или *.ggt*).

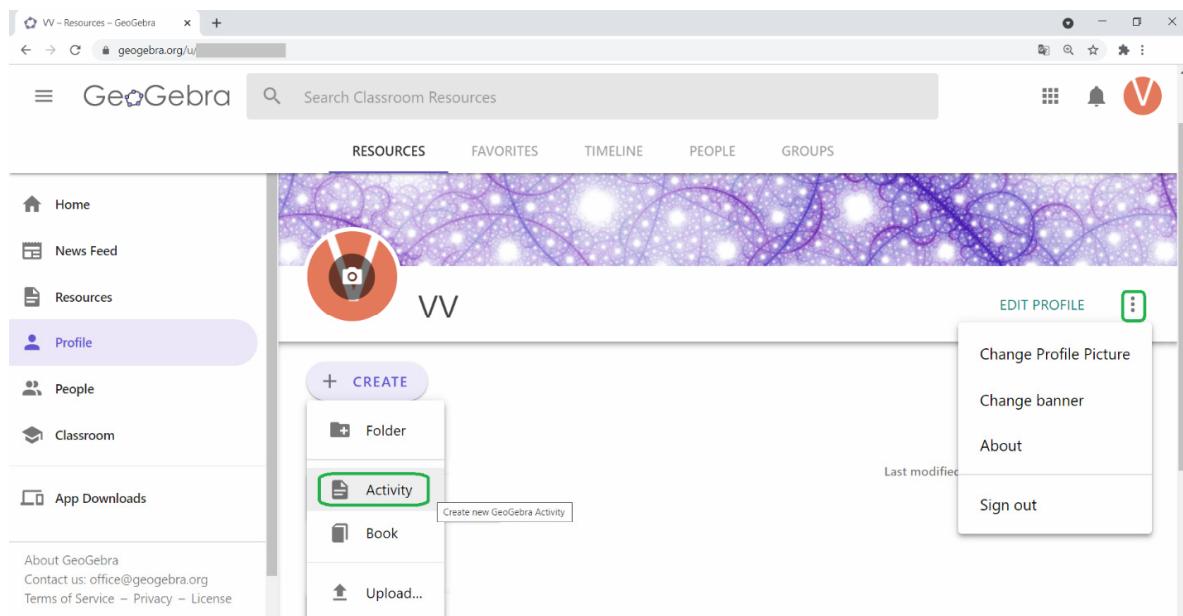


Рис. 64

После нажатия кнопки **Activity** необходимо ввести название задания и выбрать нужный элемент. Элементами задания может быть текст, рисунок, файл PDF, ссылки на интернет-ресурс или видео, поэтому средства онлайн-класса GeoGebra позволяют создать полноценный электронный урок: в текстовом блоке – постановка цели и объяснение правил работы с уроком или проблемное задание, в видеоуроке – объяснение нового материала, в файле PDF – дополнительные объяснения, конспект теоретического материала, затем первичный контроль с помощью интерактивных заданий (апплетов), а также заданий с вводом ответа.

Для того, чтобы использовать готовые задания, следует выбрать «*Апплет GeoGebra*» (см. рис. 65).

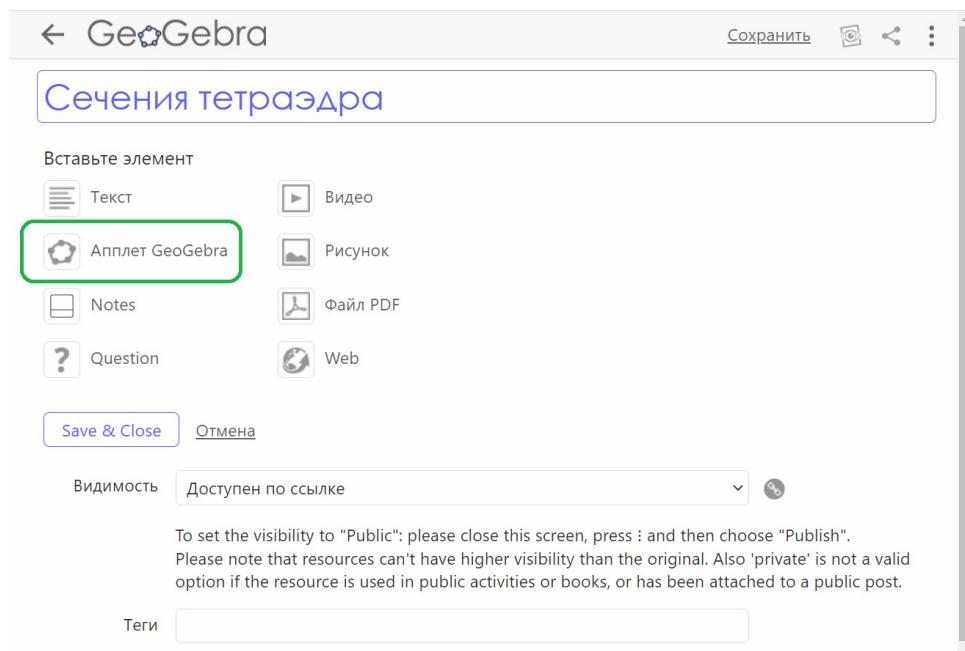


Рис. 65

Из созданных пользователями заданий можно найти нужное с помощью поиска по ключевым словам (см. рис. 66), а затем нажать **Добавить** (Add).

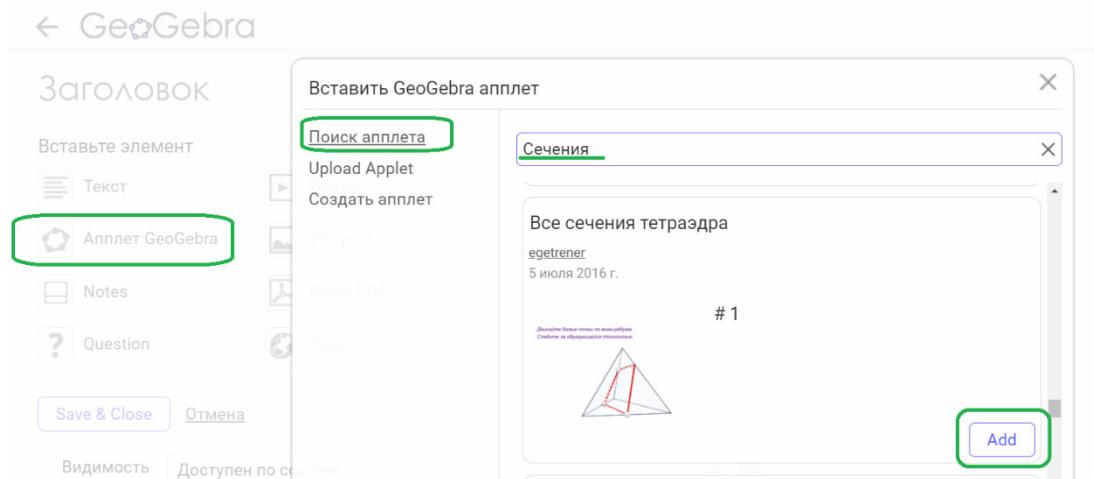


Рис. 66



Рис. 67

Далее ввести заголовок задания и его формулировку, затем внизу нажать кнопку **Готово**, закрыв окно с аплетом, после чего в правом верхнем углу нажать **Сохранить** и **Вид материала** (пиктограмму «глаза»), чтобы сделать материал видимым для учеников (см. рис. 67).

В одно задание («*Activity*») можно вставлять любое количество элементов, то есть, например, подобрать несколько задач на построение сечений: <https://www.geogebra.org/m/cstjn45h>.

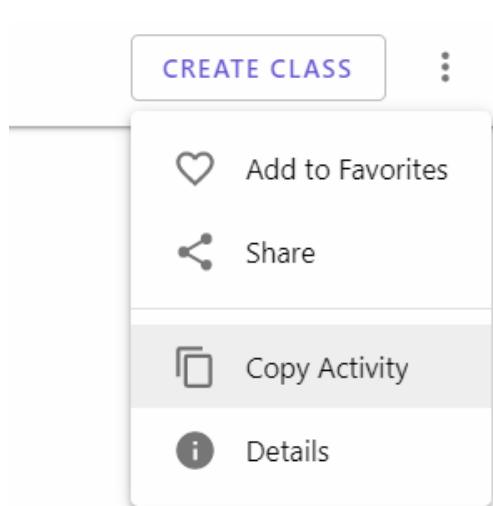


Рис. 68

С помощью пиктограммы **Поделиться** можно получить ссылку, которую отправляют ученикам, или код для вставки на свой сайт. Заметим, что в этом случае проконтролировать выполнение задания невозможно. Для того, чтобы увидеть ход работы учеников, используется создание онлайн-«классов», что будет рассмотрено в главе 4.

Если известна ссылка на материал (как были приведены в примерах выше), то для того, чтобы скопировать понравившийся материал в свой аккаунт, достаточно в правом верхнем углу нажать на три точки и выбрать «*Copy Activity*» (см. рис. 68).

## Самостоятельное создание упражнений

При дистанционном проведении уроков математики наибольшие проблемы возникают при обучении решению задач на построение – планимет-

рические или стереометрические. Для этого можно использовать виртуальные чертежные инструменты. В качестве примера рассмотрим создание задания на построение сечений тетраэдра.

**Шаг 1.** С помощью элемента «*Текст*» сначала располагается формулировка задания, которая будет относиться ко всем предлагаемым ниже задачам. Есть различные инструменты для редактирования текста (полужирное и курсивное начертание, надстрочные и подстрочные индексы и т.п.), а также возможность вставлять математические формулы (см. рис. 69).

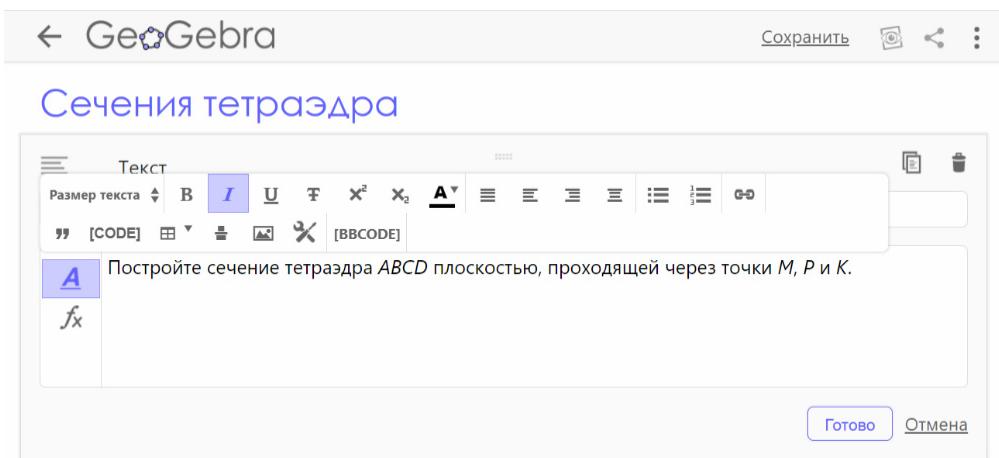


Рис. 69

После нажатия кнопки **Готово** появляется предложение добавить следующий элемент.

На этот раз в элементе «*Апплет GeoGebra*» выберем **Создать апплет**. Появится окно выбора инструментов (см. рис. 70), для конструирования заданий по теме **Построение сечений** необходимо выбрать «**3D Graphics**» (соответственно, для построения графиков – «**Graphing**», для планиметрических чертежей – «**Geometry**»).

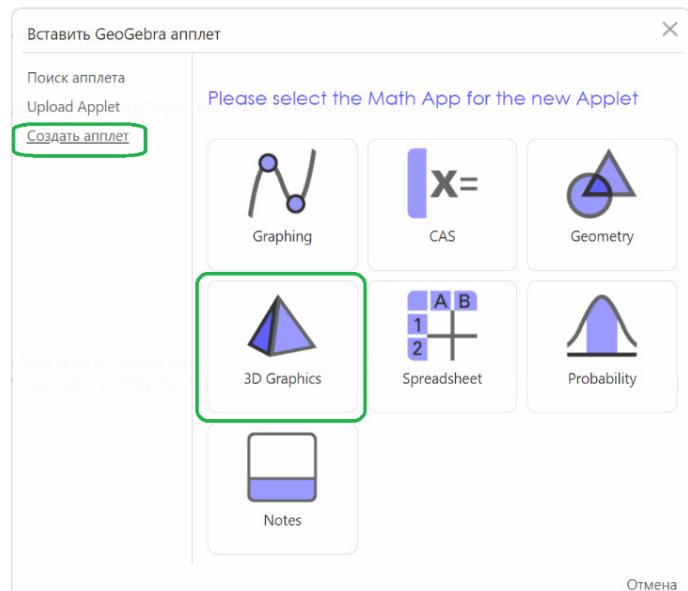


Рис. 70

## Шаг 2. Построение заготовки – изображения тетраэдра.

Чтобы не мешали оси координат и плоскость, можно нажать на них правой кнопкой мыши и убрать соответствующие галочки (см. рис. 71).

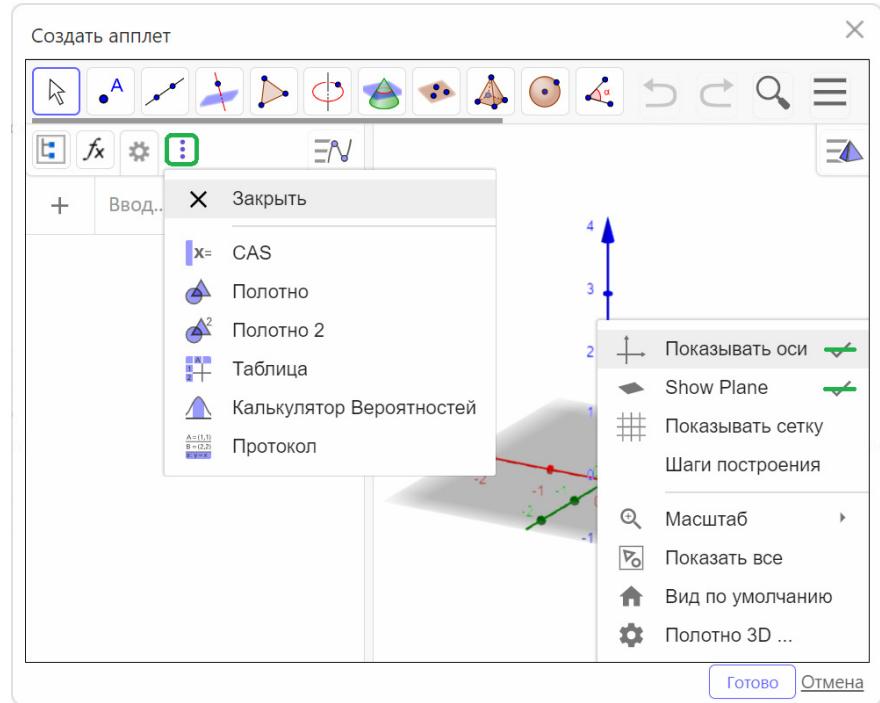


Рис. 71

Также можно скрыть левую панель инструментов, чтобы не мешала, для этого щелкнуть по значку , затем нажать на три точки и выбрать **Закрыть** (см. рис. 71).

Тетраэдр можно строить разными способами: проще всего по двум точкам инструментом «Тетраэдр» (см. рис. 72).

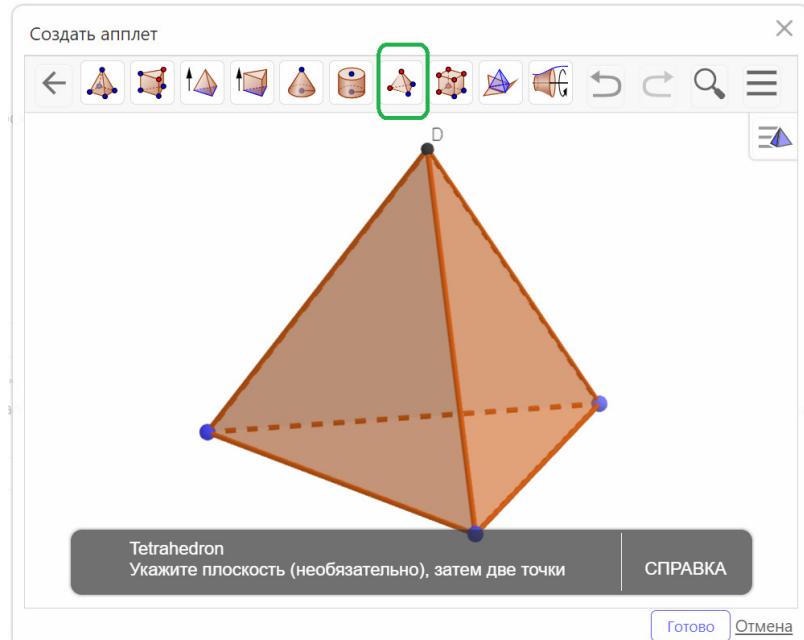


Рис. 72

Для этого в нижней части окошка щелкнуть левой кнопкой в двух местах (появятся две вершины основания тетраэдра), остальные части тетраэдра будут достроены автоматически. Инструментом **Стрелка** можно перемещать вершины, поворачивая тетраэдр и изменяя его размер.

Также можно строить тетраэдр как треугольную пирамиду, но тогда придется заранее построить треугольник в основании (для удобства построения можно выполнять на сетке, поставив галочку **Показывать сетку** см. рис. 71).

Чтобы указывались обозначения вершин, необходимо щелкнуть по вершине правой кнопкой и выбрать **Показывать обозначение** (см. рис. 73). Также можно переименовать вершину, выбрав пункт **Переименовать** и введя новое обозначение. Заметим, что для обозначения с нижним индексом A<sub>1</sub> необходимо ввести A\_1.

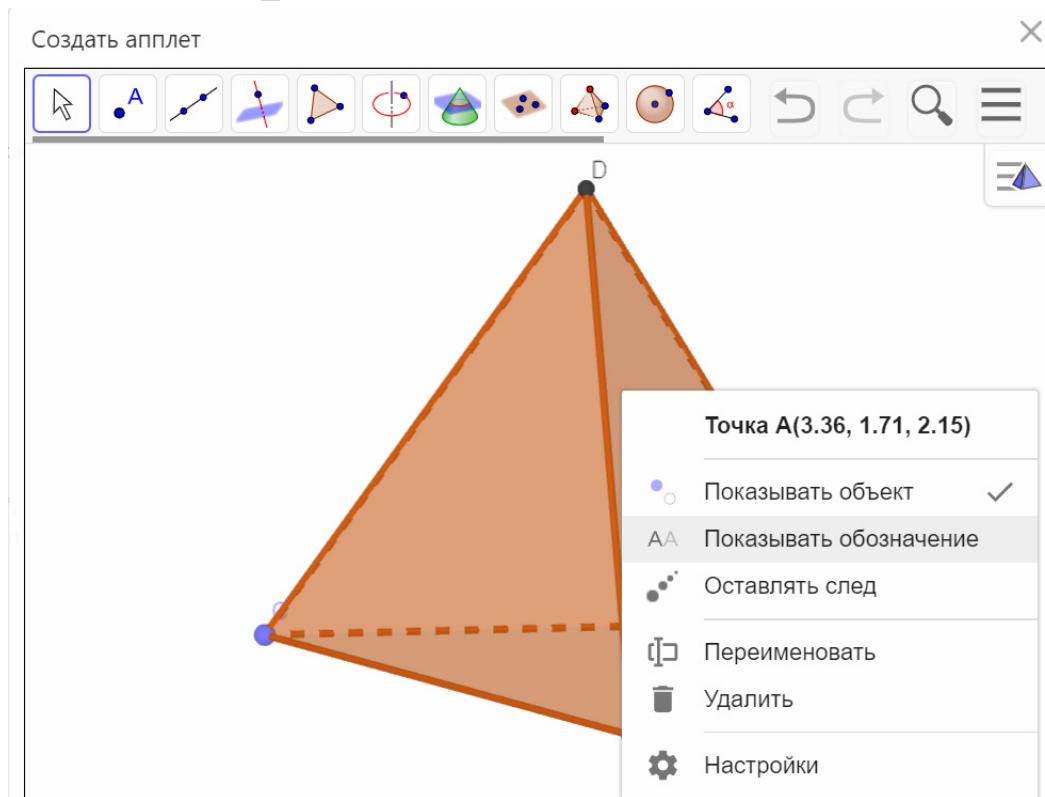


Рис. 73

Также при желании можно менять цвет заливки тетраэдра или отдельных его граней, толщину линий с помощью инструмента .

К сожалению, учитель не может заранее настроить толщину линий для ученика, поэтому ученик должен будет при выполнении задания выбрать удобную для себя толщину линии таким же инструментом (см. рис. 74).

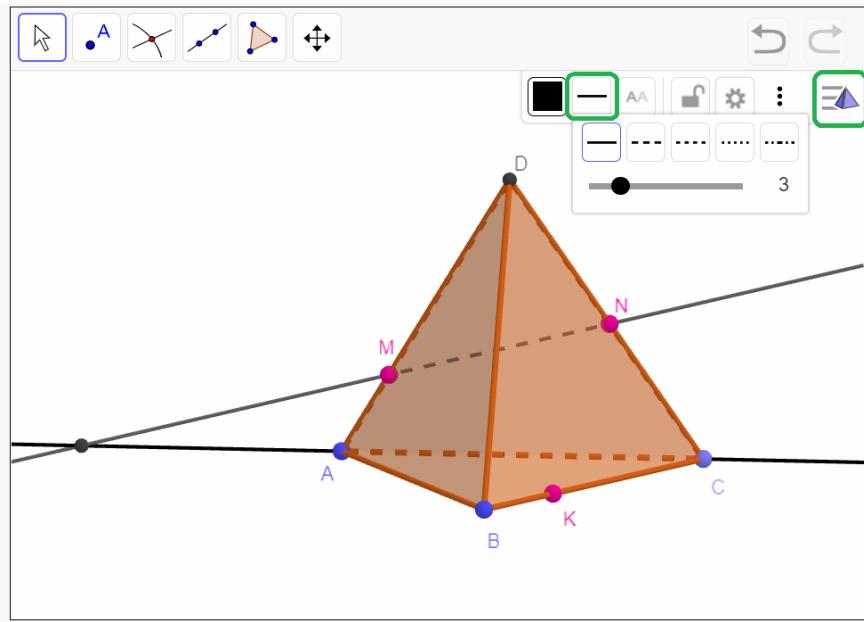


Рис. 74

**Шаг 3.** На построенном тетраэдре необходимо отметить точки, через которые будет проходить плоскость сечения (их можно сделать крупнее и ярким цветом). Чтобы ученики не могли их сдвинуть, объекты желательно закрепить с помощью «замочка» (см. рис. 75). Но можно и не закреплять, если поставить задачу, например, исследовать форму сечения в зависимости от расположения точек.

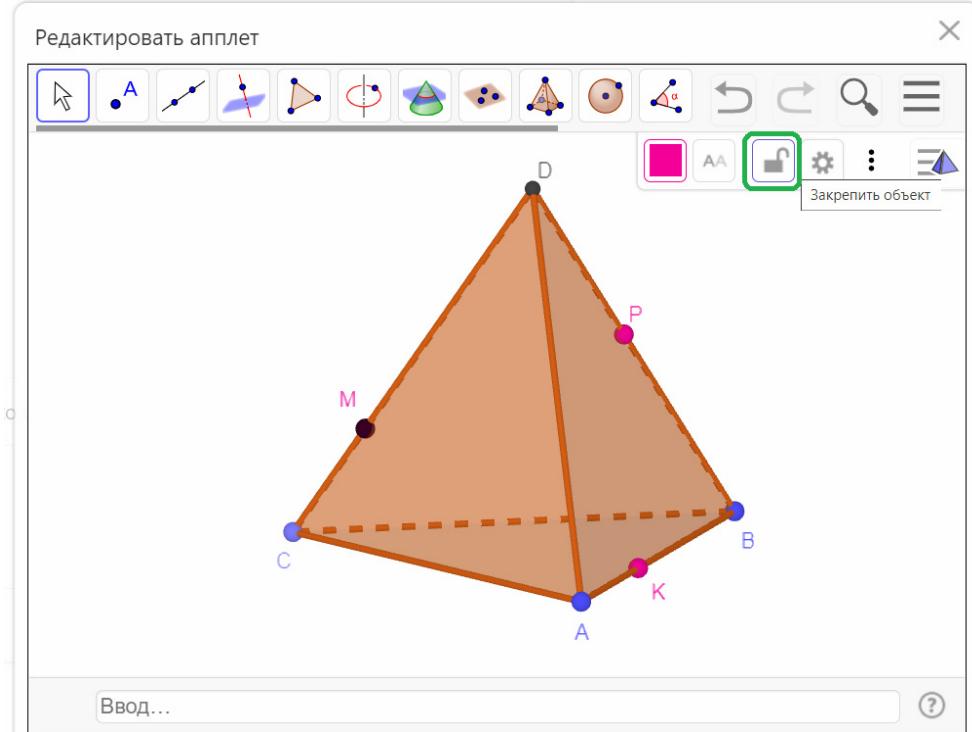


Рис. 75

**Шаг 4.** Осталось предоставить ученику необходимые инструменты для построения. В теме «*Сечения тетраэдра*» достаточно следующих ин-

струментов: перемещение («стрелка»); пересечение; построение прямой через две точки; отрезок; луч; многоугольник; перемещение чертежа. Если же в задании необходимо построить сечение параллелепипеда или призмы, то можно добавить инструмент «прямая, параллельная данной».

Настройка инструментов осуществляется в следующей последовательности (см. порядковые номера на рис. 76):

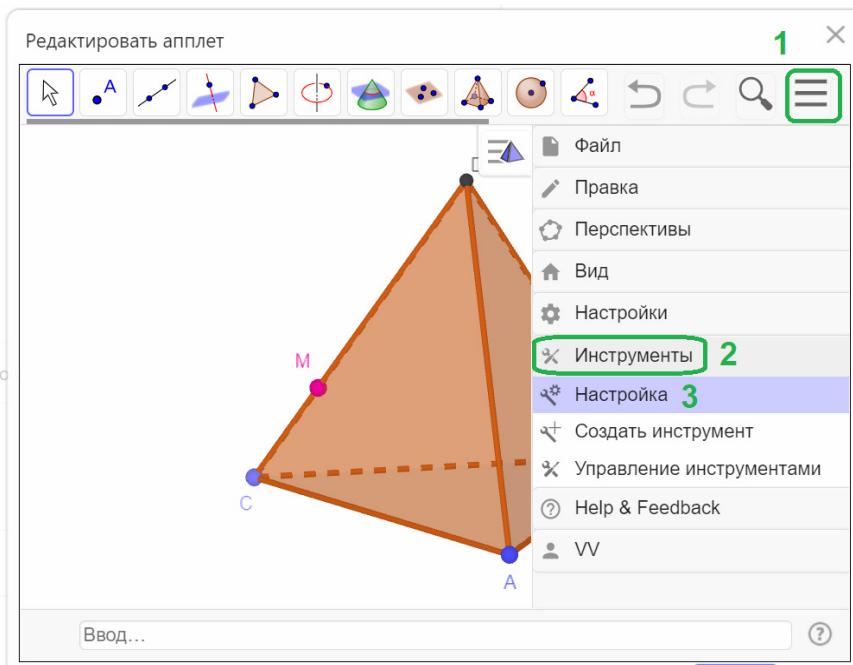


Рис. 76

Далее слева оставить нужные инструменты, а ненужные перетащить вправо с нажатой левой кнопкой мыши, затем нажать **Применить** (см. рис. 77):

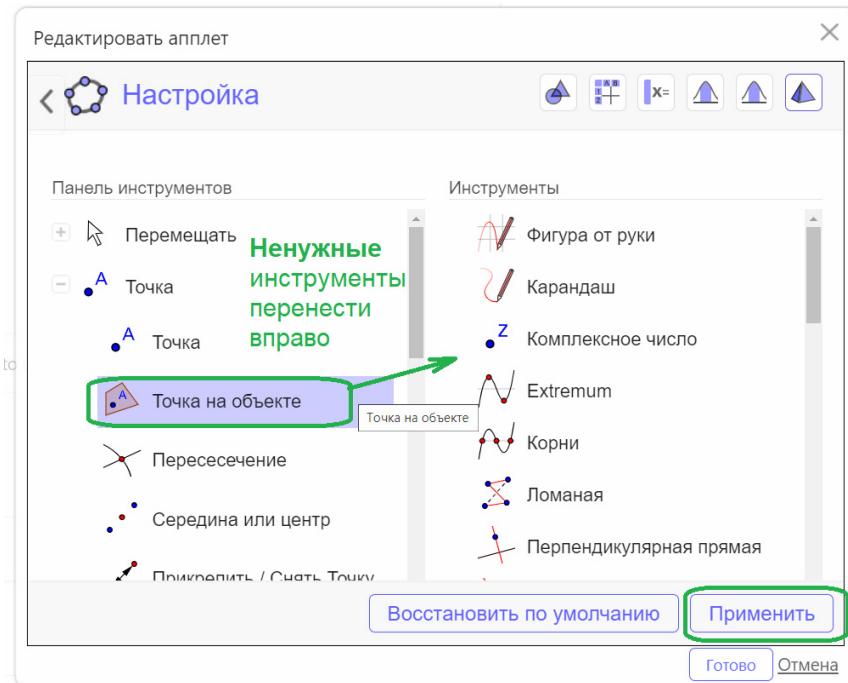


Рис. 77

Только когда аплет полностью готов к работе, нажать **Готово** (см. рис. 77). Если нажать раньше, то придется возвращаться к редактированию кнопкой **Редактировать аплет** в нижней части окна аплета (этой кнопкой можно воспользоваться, чтобы редактировать аплет и позже).

**Шаг 5.** Чтобы инструменты были доступны ученику, под окном аплета следует нажать **Дополнительные настройки** и поставить соответствующую галочку («**Показывать панель инструментов**»), также «**Show Style Bar**» даст ученику возможность менять толщину и цвет линии и т.п (см. рис. 74). Затем нажать «Готово» (см. рис. 78).

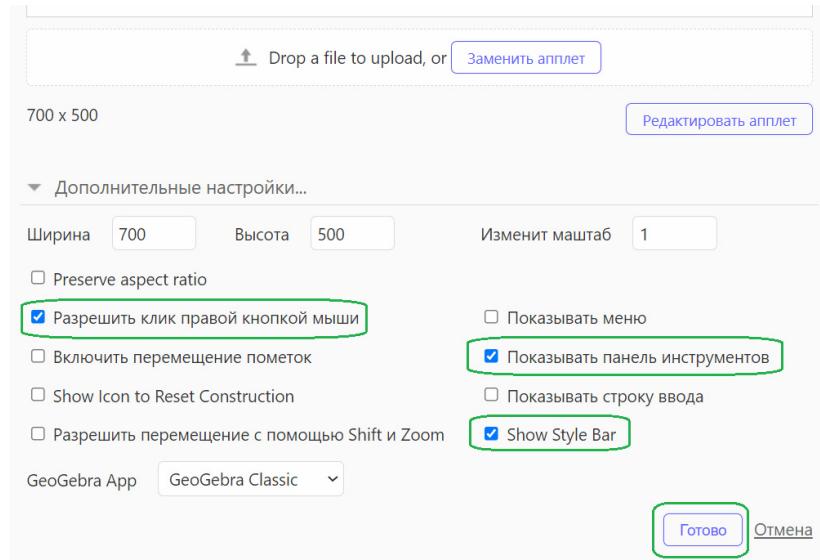


Рис. 78

Далее **обязательно нажать в правом верхнем углу** (см. рис. 79) **кнопку Сохранить!** Иначе вся работа потеряется! Сохранять лучше после небольших этапов работы, так как при нестабильном интернете работа может исчезнуть.



Задания 1-5. Постройте сечение тетраэдра  $ABCD$  плоскостью, проходящей через точки  $M$ ,  $P$  и  $K$ .

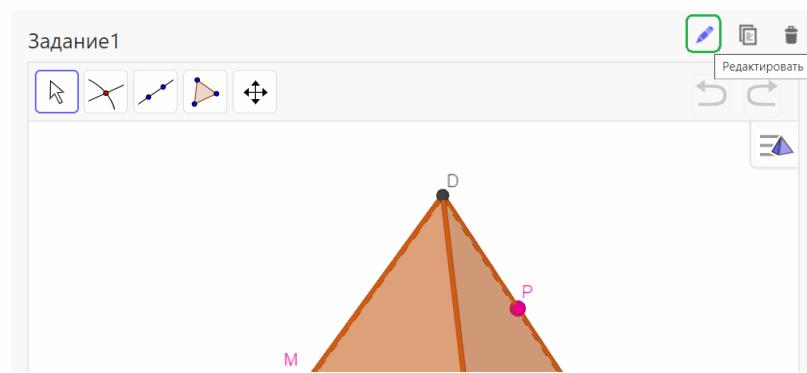


Рис. 79

Вернуться к редактированию позже можно, щелкнув по апплете и выбрав **Редактировать** (см. рис. 79).

**Шаг 6.** Так как тренировочные задачи на построение чаще всего отличаются лишь расположением точек, через которые должна пройти секущая плоскость, то удобно сразу сделать копию всего апплете (рис. 80):

Задания 1-5. Постройте сечение тетраэдра  $ABCD$  плоскостью, проходящей через точки  $M$ ,  $P$  и  $K$ .



Рис. 80

Затем с помощью редактирования копии просто изменить расположение точек (удалить прежние, поставить новые), не забывая сохранять работу!

*Примечание:* иногда бывает сбой сервиса, когда отредактированная копия после сохранения возвращается к виду оригинала, придется переделать.

**Шаг 7.** Назначение задания ученикам.

Без создания онлайн-класса (просто для тренировки) можно предлагать ученикам выполнить задания по ссылке, для получения которой нажать в правом верхнем углу пиктограмму «Поделиться» (рис. 81):

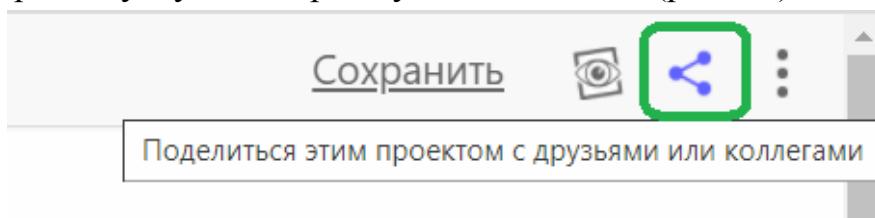


Рис. 81

Полученную ссылку можно размещать в различных сервисах (например, GoogleКласс), отправлять по электронной почте и т.п., а также встраивать на свой сайт.

### Использование инструмента Classroom GeoGebra

Для того, чтобы учитель мог наблюдать в режиме реального времени за ходом выполнения заданий учениками, необходимо создать класс с помощью инструмента **Create Class**, тогда учителю будут видны все действия учеников.

После того, как задание создали (см. предыдущую главу), необходимо нажать на пиктограмму «глаза» в правом верхнем углу (см. рис. 81), только тогда появится кнопка «**Create Class**» (заметим, что при желании вернуться

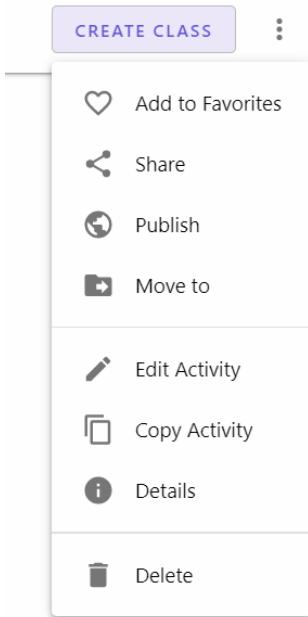


Рис. 82

к редактированию созданного материала можно, нажав три точки справа от этой кнопки и выбрав «**Edit Activity**», см. рис. 82).

После нажатия «**Create Class**» предлагается ввести название темы (можно оставить прежнее или изменить), затем нажать **CREATE**, см. рис. 83.



Рис. 83

Появилась ссылка для присоединения ученика (также может войти по коду, см. рис. 84):

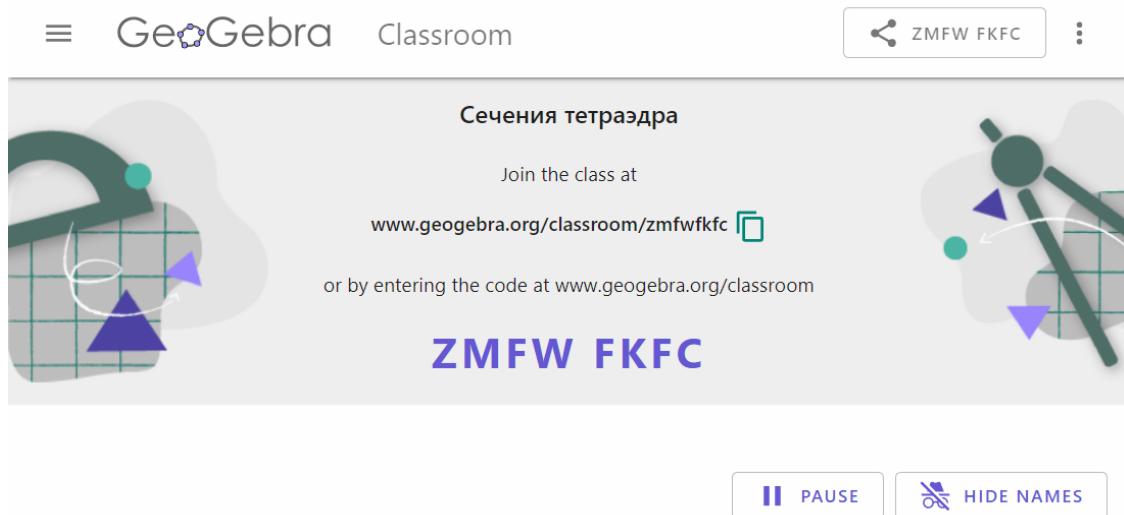


Рис. 84

Нажав «**HIDE NAMES**», можно выбрать, показывать имена учеников или нет (если не показывать, то будет отображаться просто как Student 1 и т.п.).

По мере выполнения учениками заданий учитель может видеть их работу в режиме реального времени, переключаясь между заданиями и учениками. На рис. 85 показан общий вид хода выполнения заданий учениками.

8 student(s) in class

PAUSE SHOW NAMES

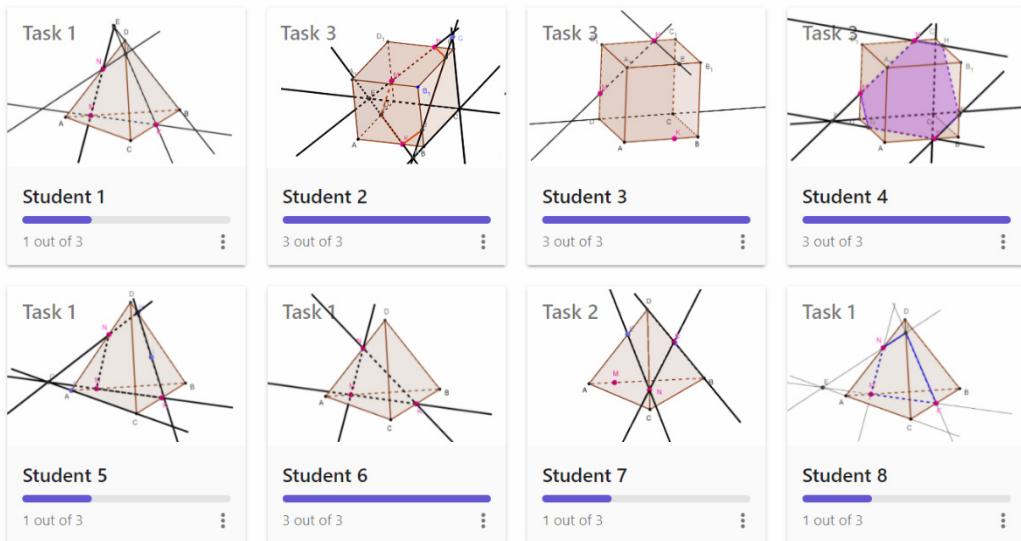


Рис. 85

На приведенном скриншоте видно, что ученики 1, 5 и 8 успешно справились с первым заданием, ученики 2 и 4 в третьем задании сечение построили верно, а вот ученикам 6 и 7 потребуется помочь учителя и, возможно, имеет смысл с ними индивидуально доработать тему – видно, что у них пока не получается правильно строить сечение.

Также учитель может в пунктах меню слева выбирать номер конкретного задания, чтобы посмотреть успешность его выполнения учениками (см. рис. 86). Можно заметить, что 1, 5 и 8 ученики еще не приступили к выполнению второго задания, а 6 и 7 испытывают затруднения.

Class overview

Построение сечений

Task 1

Task 2

Task 3

② MH72 5V5N

PAUSE SHOW NAMES

Задание 2. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M, N и K

Task 2

Student's view: Построение сечений

Student 2

Student 3

Student 4

Student 6

Student 7

Рис. 86

Аналогично конструируются и более сложные задания на построение сечений, например, когда плоскость сечения параллельна или перпендикулярна какой-то прямой.

Таким образом, *использование сервисов GeoGebra и т.п. уместно в следующих видах учебной деятельности:*

- 1) выделение и формулирование познавательной цели;
- 2) составление плана и последовательности действий;
- 3) преобразование практической задачи в познавательную;
- 4) построение математической модели по условию задачи;
- 5) анализ графиков, чертежей, таблиц, схем;
- 6) объяснение наблюдаемых явлений;
- 7) формулирование и проверка гипотез, вывод и доказательство математических фактов; исследование проблемных задач;
- 8) совершенствование навыков решения задач по конкретной теме;
- 9) создание и преобразование моделей и алгоритмов для решения задач;
- 10) систематизация изученного материала;
- 11) самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (изучение материалов электронного урока);
- 12) прогнозирование возможности получения конкретного результата при решении задачи;
- 13) сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- 14) внесение необходимых корректировок в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок;
- 15) самооценка и самоконтроль;
- 16) коллективный поиск решения задачи, взаимообучение;
- 17) концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений.

Использование таких сервисов *нежелательно в следующих видах деятельности:*

- 1) при обучении решению уравнений графическим способом, когда ученикам необходимо освоить построение графиков линейной и квадратичной функций на бумаге;
- 2) если ученики используют график функции для подбора корней уравнения вместо его решения;
- 3) при оформлении решения задач: когда ученики привыкают строить чертежи с помощью компьютерных инструментов, потом затрудняются на экзамене построить чертеж от руки (на экзамене нет даже циркуля);
- 4) при излишнем увлечении игровыми тренажерами или если в тренажере оформление привлекает больше внимания, чем содержание: всё хорошо в меру, поэтому пользоваться такими инструментами необходимо с осторожностью;

5) если ученики бездумно проводят линии при построении сечения (если ошибочно попытаются поставить точку пересечения скрещивающихся прямых, то программа не дает это сделать, могут перебором искать нужные прямые).

### **Список источников информации**

1. *Сгибнев А. И.* Геометрия на подвижных чертежах. – М.: МЦНМО, 2019,
2. *Сгибнев А. И.*, подборка: <https://www.geogebra.org/m/qHxfNbxr>  
<https://www.youtube.com/c/AlexeySgibnev/playlists>.
3. Ресурсы Себедаш О.И.: <https://www.geogebra.org/u/egetrener>.
4. Ресурсы Стародубцевой Е.А.: <https://www.geogebra.org/u/cooncat>.
5. Ресурсы Шагина В.Л.: <https://www.geogebra.org/u/vadimshagin0748>.

**ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ  
В ПРАКТИКЕ ПЕДАГОГА  
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

*Методическое пособие*

Компьютерная верстка – *С.А.Маркова*

*Материалы публикуются в авторской редакции.*

Подписано в печать 08.07.2022. Формат 60 x 90 1/16  
Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 4,81. Тираж 100 экз. Зак. 51.

Издано в ГБУ ДПО  
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования  
и информационных технологий»

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр. д. 34, лит. А



