



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

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

**Реализация дистанционного обучения в СПО на основе
обучающих онлайн-платформ**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры
«Математическое образование в системе профильной подготовки»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

87 % авторского текста
Работа рекамендова к защите

«01» 09 2021 г.

И.о. зав. кафедрой МиМOM
Сухова Суховиенко Е.А.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-313-131-2-1
Губайдуллина Екатерина Романовна

Научный руководитель:

д-р.пед. наук, доцент
Сухова Суховиенко Елена Альбертовна

Оглавление

Введение.....	3
ГЛАВА 1 Теоретические основы дистанционного обучения.....	6
1.1 История развития дистанционного образования.....	6
2.1 Формы и способы дистанционного обучения.....	8
3.1 Платформы для дистанционного обучения.....	13
ГЛАВА 2 Опыт реализации дистанционного обучения на основе специализированных программ.....	42
2.1 Обучающая платформа «Сферум».....	42
2.2 Применяемые информационно-образовательные платформы.....	50
2.3 Мониторинг успеваемости в процессе эксперимента.....	73
Заключение.....	78
Список использованных источников.....	79
Приложение 1.....	80
Приложение 2.....	83

Введение

В последние годы всё больше возрастает популярность дистанционного обучения. Сама идея получения образования на расстоянии не нова. «Считается, что первая попытка создания дистанционной формы образования была предпринята ещё Яном Коменским 350 лет назад, когда он ввел в широкую образовательную практику иллюстрированные учебники. Он также создал базу для использования системного подхода в образовании, написав свою «Великую дидактику». Многие исследователи признают его родоначальником дистанционного образования. Конечно, это не было тем дистанционным обучением, которое мы знаем сегодня. Пройдя в своём развитии несколько этапов, в начале двадцать первого века оно совершает огромный прорыв. Это прежде всего связано с тем, что становятся широко доступны персональные компьютеры и глобальная сеть Интернет и появилась «возможность предоставления доступа к учебному контенту практически из любой точки мира». В России датой официального развития дистанционного образования можно считать 30 мая 1997 года, когда вышел приказ № 1050 Минобразования России, позволяющий проводить эксперимент в сфере дистанционного образования. И если сначала дистанционное обучение получило распространение в высших учебных заведениях, то на данный момент дистанционные образовательные технологии всё активнее внедряются в школах, в том числе используются и при организации учебного процесса в начальных классах.

В связи с пандемией 2020 года дистанционное обучение получило толчок в своём развитии. За короткий промежуток времени нужно было увеличить мощность серверов и создать удобные платформы для обучения школьников и студентов. Огромное количество сайтов заявило о себе.

Каждый учитель начал для себя выбирать более удобную систему организации обучения.

Для современного учителя как никогда близка тема онлайн обучения, в том числе способы общения с учащимися. Для того, чтобы позвонить каждому ученику уходит много времени, сил и денег. Необходимы способы оповещения необходимой информацией и мобильного варианта реагирования на вопросы. Ранее каждый учитель выбирал для себя сам платформу, соцсеть или месседжер для общения с учащимися и их родителями. Для этих целей введен сетевой дневник и, непосредственно, чат в нем. К сожалению, в сетевом дневнике ограничены способы записи и предоставления как домашнего задания, так и различных дополнительных материалов для самостоятельного изучения, в формате видео уроков или аудио уроков.

В итоге, мы получили разрозненную систему, состоящую из чатов в различных социальных сетях, группы в соцсети ВКонтакте, каналов с видео в видеохостинге Youtube и так далее. Учащийся, чтобы ничего не пропустить, должен постоянно просматривать несколько сайтов, а учитель дублировать везде информацию.

На сегодняшний день, тема дистанционного обучения не угасла. Учителя по всей России ищут наиболее полные и удобные платформы для обучения.

Таким образом, выбранная тема будет актуальна в течении многих лет. Поиск и создание платформ для обучения, их тестирование и внедрение в учебный процесс ждет нас в ближайшем будущем.

Цель работы – Разработка методики дистанционного обучения для 1 курса у студентов СПО на основе обучающих платформ.

Объект – процесс обучения математике учащихся СПО.

Предмет – использование дистанционного обучения на основе информационно-образовательных платформ.

Гипотеза состоит в следующем, если при дистанционном обучении математике в СПО на основе онлайн-платформ каждое задание, пример, определение иллюстрируется интерактивными моделями и домашнее задание выполняется учащимися на онлайн-платформах с внесением ответов в интернет-чаты или Google-формы, то успеваемость учащихся по математике улучшится.

Задачи:

1. Изучить литературу на предмет реализации дистанционного обучения и его формат;
2. Проанализировать различные платформы дистанционного обучения;
3. Проанализировать обучающую платформу «Сферум»;
4. Разработать курс занятий с применением методик дистанционного обучения на основе платформ: «Сферум», «Учи ру», «ЯКласс», «РЭШ».

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 История развития дистанционного образования

История появления дистанционного образования начинается с 1700-х годов. В 1728 году Калеб Филипс подал в бостонскую газету объявление о наборе студентов для изучения стенографии в любой точке страны путем обмена писем. Это послужило началом образования на расстоянии.

Огромный вклад внес в развитие дистанционного образования Исаак Питман. В 1840 году он рассылал по почте всем желающим письма со своими уроками. Следующими были Ч. Тусен и Г. Ланченштейдт, которые в 1856 году основали институт заочной формы образования в Берлине. Обучение проводилось все та же рассылкой писем с учебным материалом, контрольных работ и т.д.

В 1873 году были созданы первые заочные школы в США. Полагают что, Анна Элиот Тикнор впервые обосновала общество Тикнор для женщин, студенты обучались на расстоянии при помощи почтовых пересылок. Годом позже, в 1874 Айзек Питман, предложил создать новую программу посредством почты.

Вскоре после этого, в 1892 году, университет Чикаго создал первую дистанционную программу, став тем самым первым дистанционным учебным заведением США. С 1899 года в Канаде Королевский университет стал обучать студентов на расстоянии.

На протяжении первой половины двадцатого столетия с появлением новых технологий ускорился процесс развития дистанционного образования, оно было предложено в различных формах и для широкого круга обучающихся. Итак, с изобретением радио процесс разработки обучения на расстоянии ускорился. С появлением телевидения в 1950-х годах развились телевизионные курсы. К 1953 году телевизионное вещание курсов стало весьма распространено среди университетов США и

Европы. В 1960-е годы дистанционное образование получило международное признание и стало активно развиваться при поддержке ЮНЕСКО.

В 1970 году была создана калифорнийская рабочая группа, целью которой была разработка учебных телевизионных курсов. В 1976 году был создан первый «виртуальный колледж».

Со временем для дистанционного обучения стали использовать компьютеры. Еще в 60-х годах компания IBM разработала уникальную программу дистанционного обучения.

С изобретением интернета человечество шагнуло еще на шаг вперед в образовательных технологиях. На протяжении 1990-х годов образовательные учреждения использовали различные технологии дистанционного образования как в режиме синхронного, так и асинхронного обучения.

В 2000-х годах дистанционное обучение стало доминирующим. Система интернета совершенствовалась, становилась более доступной, также развивались и технологии дистанционного образования. В результате количество университетов, использующих интернет-технологии, выросло.

В РФ дистанционное образование возникло 30 мая 1997 года, когда вышел приказ №1050 Минобразования России, который позволял проводить эксперименты в сфере онлайн образования.

В настоящее время дистанционное обучение набирает все большую популярность, так как наблюдается увеличение количества людей, которые желают получить образование, но не имеют возможности это сделать в форме дневного обучения.

В 2020 году возникла острая необходимость вводить массовое дистанционное обучение во всех учебных учреждениях в связи с пандемией COVID-19. На первых этапах возникли массы сложностей. В первую очередь, сервисы для проведения онлайн-уроков и организации

нового учебного процесса не могли справиться с большим наплывом посетителей.

Что будет в ближайшем будущем нельзя предугадать, но можно с уверенностью сказать, что дистанционное образование будет развиваться и оказывать положительное воздействие на процесс образования в целом.

1.2 Формы и способы дистанционного обучения

Дистанционное обучение (ДО)— образовательный процесс с применением совокупности телекоммуникационных технологий, имеющих целью предоставление возможности обучаемым освоить основной объём требуемой им информации без непосредственного контакта обучаемых и преподавателей в ходе процесса обучения (который может проходить как в синхронной, так и в асинхронной форме), и могущий являться как самостоятельной формой обучения, так и дополнением к другой более традиционной форме обучения (очной, очно-заочной, заочной или экстернату), при необходимости давая возможность человеку изучить курс подготовки, переподготовки или повышения квалификации по требующимся ему дисциплинам, не слишком меняя привычный для него образ жизни.

Дистанционное обучение — взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

Дистанционное обучение — это самостоятельная форма обучения, информационные технологии в дистанционном обучении являются ведущим средством.

Современное дистанционное обучение строится на использовании следующих основных элементов:

- среды передачи информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные сети),
- методов, зависящих от технической среды обмена информацией.

В XXI веке перспективным является интерактивное взаимодействие с учащимся посредством информационных коммуникационных сетей, из которых массово выделяется среда интернет-пользователей. В 2003 году инициативная группа начала разработку стандарта дистанционного интерактивного обучения, который предполагает широкое применение интернет-технологий. Введение стандартов способствует как углублению требований к составу дистанционного обучения, так и требований к программному обеспечению.

Дистанционные образовательные технологии с использованием Интернета применяются как для освоения отдельных курсов повышения квалификации пользователей, так и для получения высшего образования.

Можно выделить следующие основные формы дистанционного обучения: в режиме онлайн и в режиме офлайн. Обучение через Интернет обладает рядом существенных преимуществ:

- Гибкость — студенты могут получать образование в подходящее им время и в удобном месте;
- Дальнодействие — обучающиеся не ограничены расстоянием и могут учиться вне зависимости от места проживания;
- Экономичность — значительно сокращаются расходы на дальние поездки к месту обучения.

Дистанционное обучение позволяет:

- себестоимость дистанционной формы обучения несколько ниже традиционного образования, так как может отсутствовать арендная плата за наём помещений для проведения занятий, снижаются расходы на организацию самих занятий, существует возможность каждому преподавателю одновременно заниматься с несколько большим

количеством обучающихся и отпадают некоторые другие факторы, прямо или косвенно влияющие на итоговую стоимость обучения;

- сократить время на обучение (сбор, время в пути);
- дистанционное обучение может носить индивидуальный характер, а следовательно предоставлять возможность более эффективно настроить процесс обучения, давая возможность обучающемуся самому себе подобрать удобное время и темп обучения;
- повысить качество обучения за счёт применения современных средств, объёмных электронных библиотек и т.д.
- создать единую образовательную среду (особенно актуально для корпоративного обучения);
- такой формат обучения чрезвычайно удобен людям с ограниченными физическими возможностями;
- человек может в сжатые сроки одновременно обучаться более чем в одной образовательной организации и/или по более чем одному направлению;
- имеется возможность непрерывно повышать уровень собственной квалификации;
- активное использование изображений, текста, звука и видеоряда в учебном материале существенно повышает качество усвоения новой информации;
- применительно к Российской Федерации важным фактором может являться осуществление содействия развитию единого образовательного пространства на территории стран, где проживает русскоязычное население.

Формы дистанционного обучения:

1. Чат-занятия — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату. В рамках многих дистанционных учебных заведений действует чат-школа, в которой с

помощью чат-кабинетов организуется деятельность дистанционных педагогов и учеников.

2. Веб-занятия — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей «Всемирной паутины».

3. Телеконференция — проводится, как правило, на основе списков рассылки с использованием электронной почты. Для учебных телеконференций характерно достижение образовательных задач. Также существуют формы дистанционного обучения, при котором учебные материалы высылаются почтой в регионы.

4. Телеприсутствие. Существует много различных способов дистанционного обучения. В нашем времени технологий в Москве, в одной из школ, идёт эксперимент по такому виду дистанционного обучения. Мальчик-инвалид, находясь дома за компьютером, слышит, видит, разговаривает при помощи робота. Учитель задаёт ему вопросы, он отвечает. При этом и учитель видит ученика, потому что на роботе находится монитор. При этом у мальчика создаётся почти полное впечатление, что он находится в классе вместе со своими сверстниками на уроке. На переменах он может также общаться со своими одноклассниками. Если эксперимент станет удачным, он может открыть дорогу большому проекту по внедрению такого метода дистанционного обучения по всей России.

Дистанционное обучение занимает всё большую роль в модернизации образования. Согласно приказу 137 Министерства образования и науки РФ от 06.05.2005 «Об использовании дистанционных образовательных технологий», итоговый контроль при обучении с помощью ДОТ (дистанционных образовательных технологий) можно проводить как очно, так и дистанционно.

В марте 2020 года в период пандемии COVID-19 Министерство просвещения Российской Федерации разработало, опубликовало и направило в регионы методические рекомендации по организации дистанционного обучения. Кроме того, министерство инициировало создание ресурса по дистанционному образованию для учителей с видеокурсами по организации онлайн-уроков. Организатором ресурса выступила некоммерческая организация — союз «Профессионалы в сфере образовательных инноваций». Создателями курсов выступили такие представители онлайн-образования, как: Учи.ру, Тотальный диктант, Яндекс.Учебник, ИнтернетУрок, Skyeng, Coreapp.ai и другие.

В связи с введением ограничительных мер и режима самоизоляции по России, весной 2020 года школы вынужденно перешли на дистанционное обучение. Учителя и школьники во многих регионах активно использовали вышеперечисленные образовательные платформы.

Дистанционному обучению препятствуют такие факторы, как сложность самодисциплины и контроля в домашних условиях и ненадёжная связь, относительная дороговизна программ и подписки на профильные сайты для педагогов и обучающихся, а также нехватка или дороговизна найма высококвалифицированных IT-специалистов для разработки программного обеспечения.

Довольно внезапный вынужденный переход на новый формат обучения в четвёртой четверти учебного года 2019—2020 гг. выявил ряд дополнительных трудностей. Среди них следующее:

1. Недостаточный уровень обеспеченности компьютерной и иной техникой семей с детьми школьного возраста;
2. Недостаточный уровень выверенности информации на сайтах, имеющих своей целью создание платформ для обеспечения учебного процесса;
3. Отсутствие на отдельных сайтах заданий для некоторых параллелей классов;

4. Возникновение у преподавателей старшего возраста дополнительных трудностей в овладении современными компьютерными технологиями;

5. Снижение объективности оценивания знаний учащихся. Оценка знаний осуществлялась дистанционно, и зачастую у педагога могло не быть возможности установить степень самостоятельности выполнения учеником того или иного задания;

6. Пониженная мотивация у учащихся. Дети, которые в условиях очного обучения показывали относительно высокие результаты, в изменившихся условиях могли резко понизить свою успеваемость;

7. Подписка для учителей на ряде сайтов, имеющих своей целью создание платформ для обеспечения дистанционного учебного процесса, являлась платной;

8. По причине резкого увеличения потока пользователей на учебных сайтах, на которых учителя предлагали выполнить задания в асинхронной форме дистанционного обучения, такие сайты в пиковые часы могли просто прекращать свою работу, в виду того, что сервера просто не выдерживали возросшей нагрузки.

1.3 Платформы для дистанционного обучения

Рассмотрим несколько платформ для дистанционного обучения:

1. ЯКласс.

«ЯКласс» - образовательный интернет-ресурс для школьников, студентов, учителей и родителей. Начал работу в 2014 году. Сегодня онлайн-площадкой пользуются 12 миллионов пользователей из 50000 школ России, Австрии, Армении, Беларуси, Германии, Индии, Казахстана, Кыргызстана, Латвии, Узбекистана, Финляндии (рисунок 1).

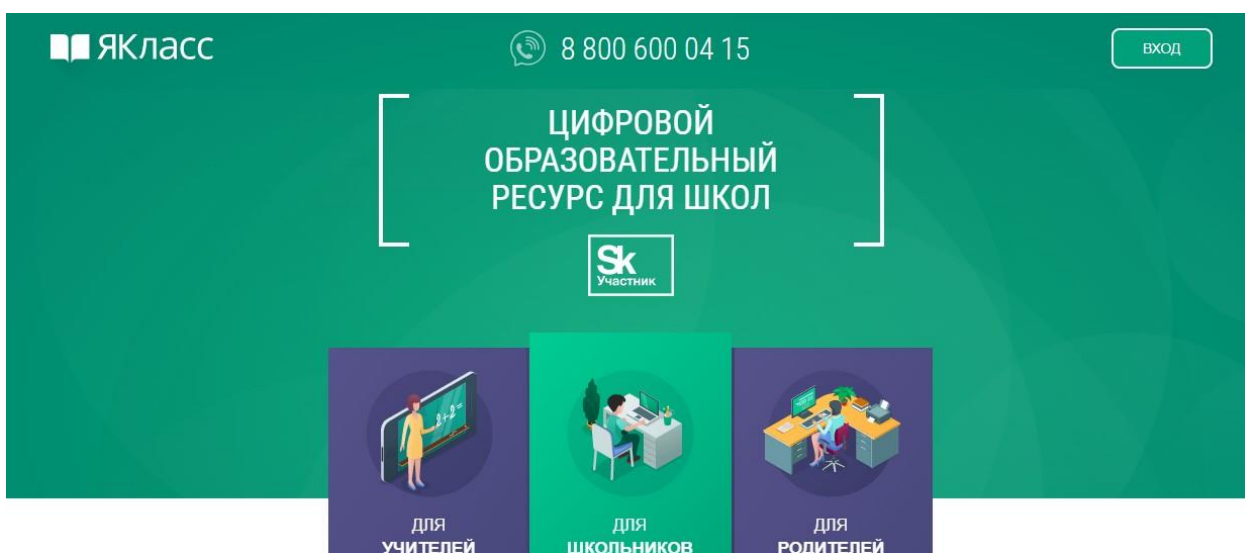


Рис. 1 Цифровой образовательный ресурс «ЯКласс»

Портал содержит онлайн-тренажеры по школьной программе и автоматическую проверку домашних заданий. «ЯКласс» - выпускник акселератора ФРИИ, резидент программ «Сколково» и Microsoft. База ЯКласс содержит 1,6 триллиона заданий по 16 предметам школьной программ, ЕГЭ, ОГЭ и ВПР. 65% учащихся пользуются сервисом с мобильных устройств.

На сервисе ЯКласс предоставлено огромное количество возможностей как для учащихся, так и для учителей.

Зарегистрироваться на портале в качестве учителя можно только через школу, которая должна быть зарегистрирована и иметь подписку на сайте. В 2020 году на протяжении периода массового дистанционного обучения в школах, сервис ЯКласс предлагал бесплатную подписку для школ до конца учебного года.

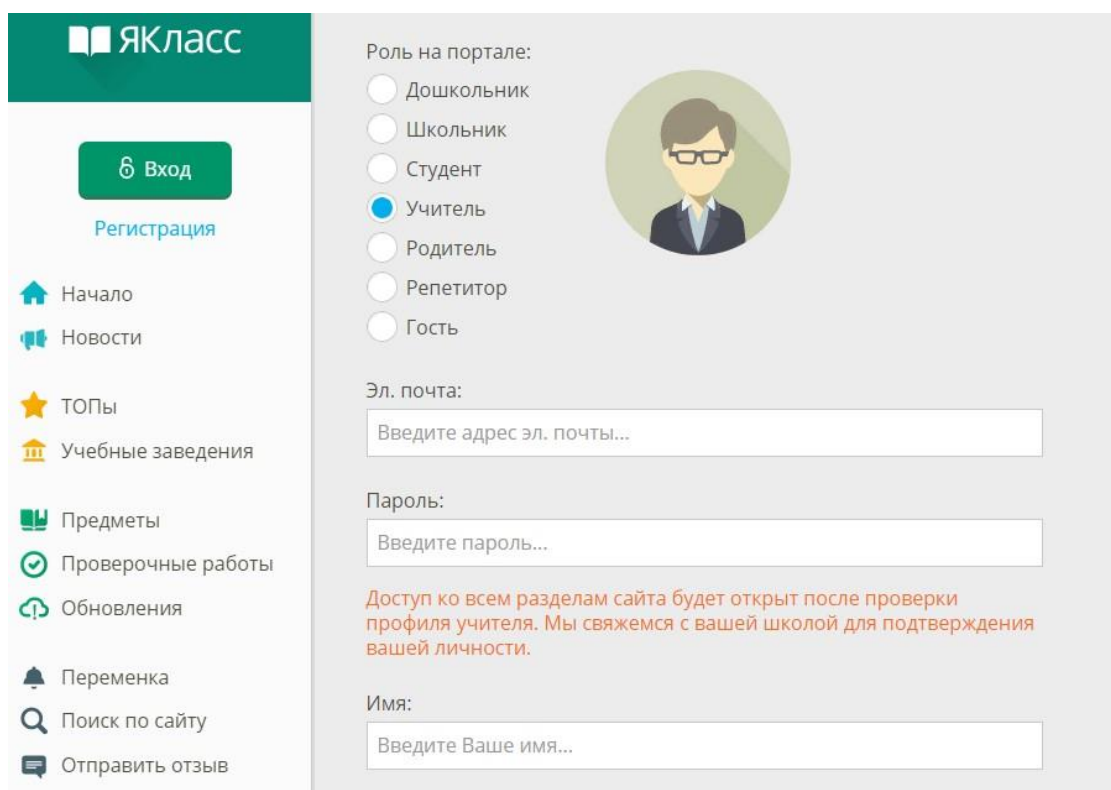


Рис. 2 Главная страница на платформе «ЯКласс»

Чтобы зарегистрироваться на сайте в качестве родителя, сначала нужно зарегистрировать или найти профиль ребенка (рисунок 3):

- Войти при помощи профиля родителя в электронном журнале;
- Ввести адрес электронной почты или логин ребенка;
- Ввести школу и класс.

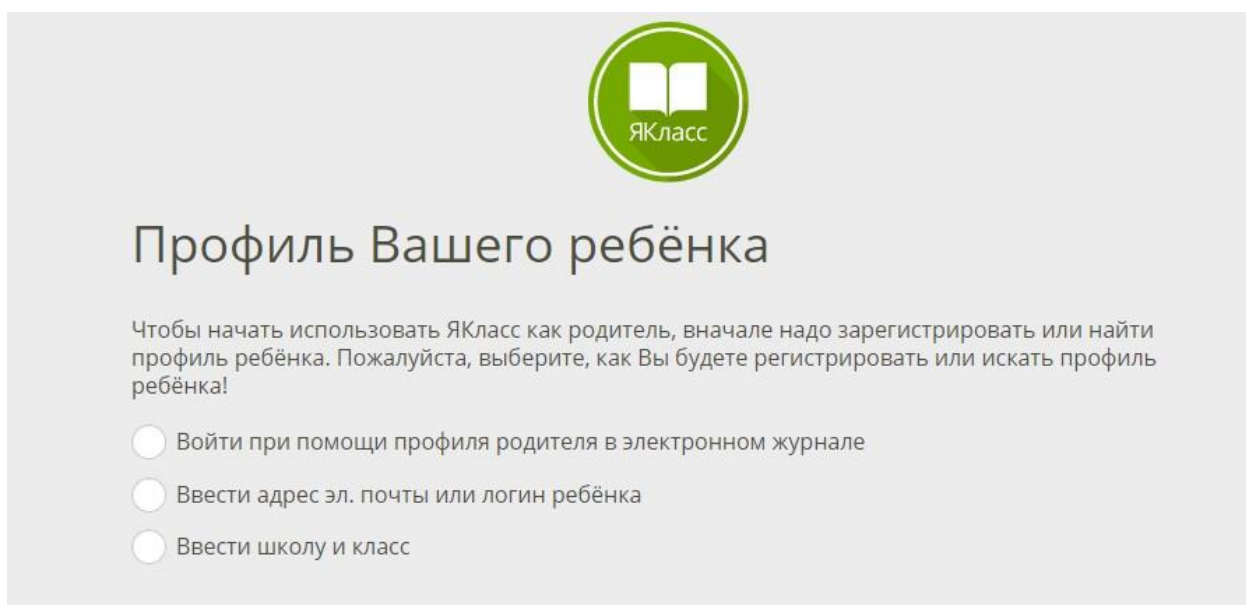


Рис. 3 Страница профиля

Чтобы зарегистрироваться на сайте в качестве школьника необходимо ввести личные данные, адрес электронной почты, выбрать город и школу. Далее открывается страница обучающегося (рисунок 4).

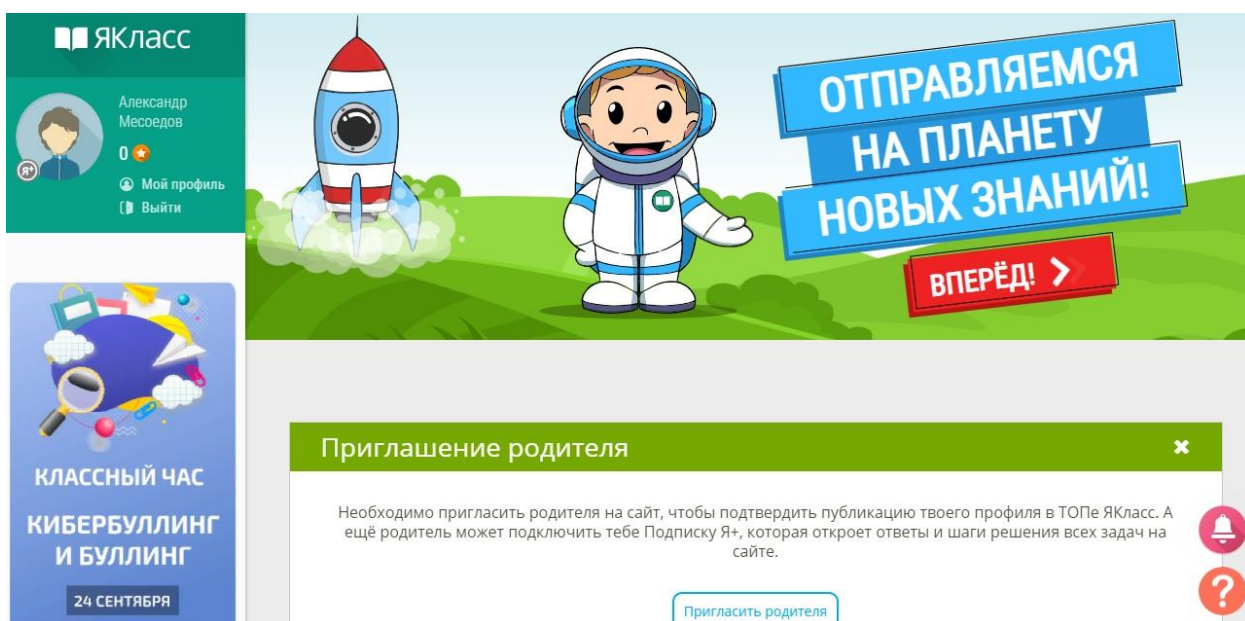


Рис. 4

На сайте проводятся классные часы на интересные темы, в которых можно поучаствовать. Для 10 класса доступны 18 предметов, в числе которых основы финансовой грамотности, ВПР, ЕГЭ по русскому и математике, ПДД и переменка.

Алгебра 10 класс содержит следующие главы:

- Действительные числа;
- Что мы знаем о числовых функциях;
- Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций;
- Тригонометрические уравнения;
- Формулы преобразования тригонометрических выражений;
- Производная. Применение производной для исследования функций;
- Логарифмы. Показательная и логарифмическая функции.

В каждой главе содержатся несколько тем. Рассмотрим тему: «Числовая окружность на координатной плоскости».

В каждой теме содержится теория, задания и тесты. Теория представлена в виде конспекта с иллюстрациями. Задания – в виде тестов. За выполненные задания даются звездочки. Чем задание сложнее, тем больше звездочек можно получить. Для каждого задания есть название и прописан уровень сложности. Если ученик неправильно решает задание, то система предлагает объяснение, только с условием наличия дополнительной подписки «Я+».

Предметы / Алгебра / 10 класс / Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций

Числовая окружность на координатной плоскости

Место в топе: 37

Теория

1. Единичная окружность
2. Числовая окружность, макеты числовой окружности
3. Числовая окружность в координатной плоскости

Рис. 5

Задания

1. Единичная окружность, квадранты
Сложность: среднее ★ 1
2. Числовая окружность
Сложность: лёгкое ★ 5
3. Определение чисел, соответствующих точке
Сложность: лёгкое ★ 1
4. Соответствие точек числовой окружности числам
Сложность: лёгкое ★ 1
5. Определение координат точек
Сложность: лёгкое ★ 1
6. Длина дуги на числовой окружности, разделённой точками
Сложность: среднее ★ 3
7. Длина дуги на числовой окружности
Сложность: среднее ★ 1
8. Симметрия точек на числовой окружности
Сложность: среднее ★ 2

Рис. 6

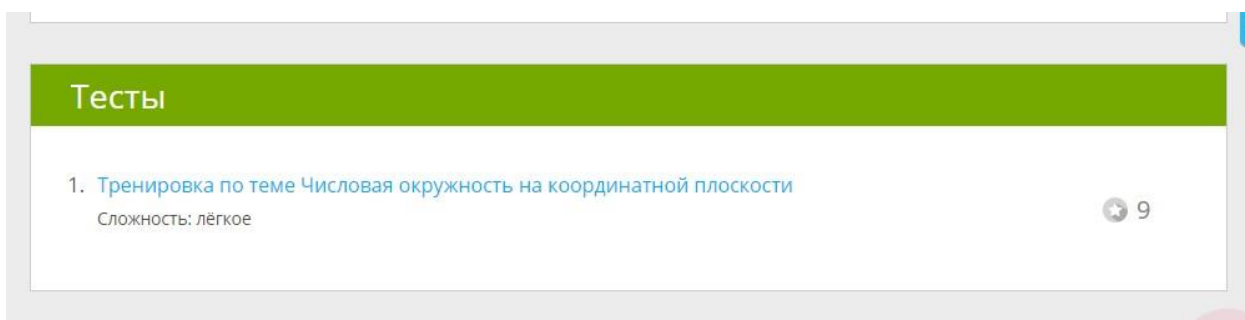


Рис. 7

Прежде, чем решать итоговый тест по теме, сайт прописывает темы, которые будут проверяться (рисунок 8).

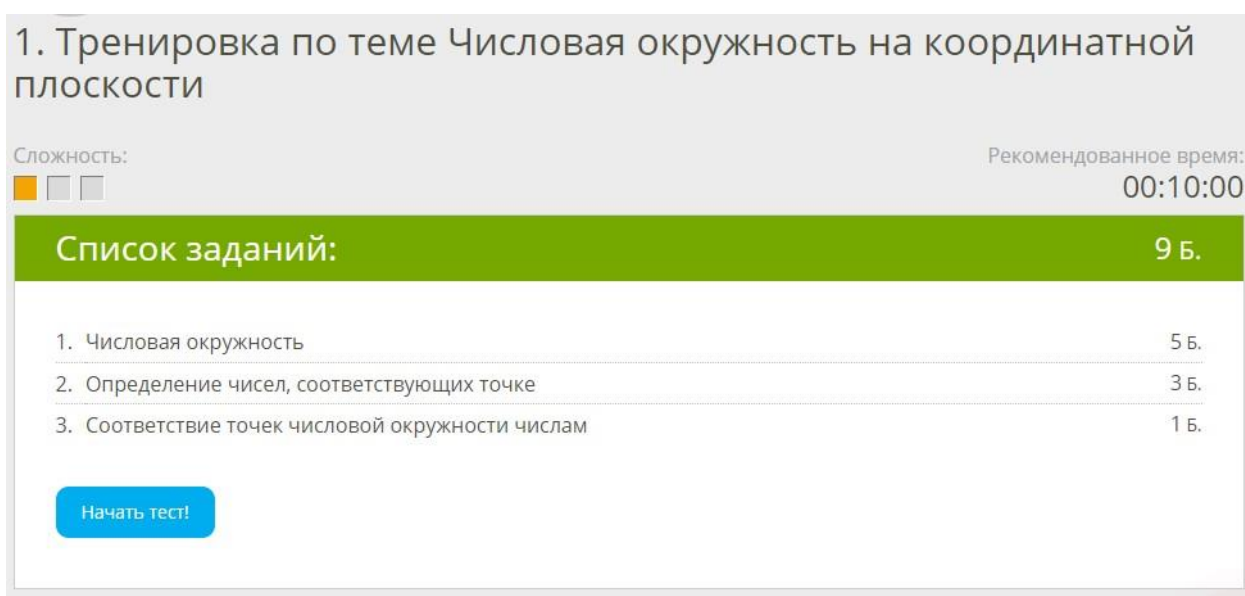


Рис. 8 Список заданий по теме Числовая окружность на координатной плоскости

Задания со свободным ответом выглядят так (рисунок 9).

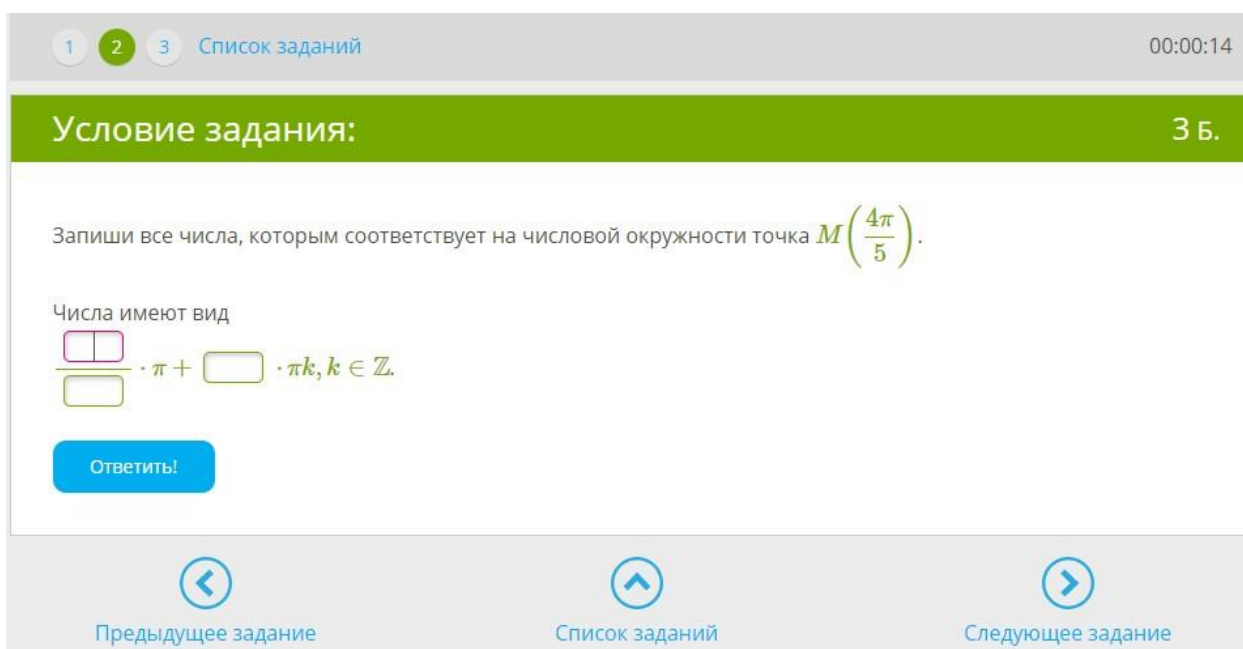


Рис. 9 Пример задания на платформе «ЯКласс»

Итак, обучающая платформа ЯКласс имеет ряд минусов:

- Невозможность использования материалов не зависимо от школы;
- Для использование всех возможностей нужна платная подписка;
- Не все предметы школьной программы предлагаются;
- Теория преподносится без мультимедийности и вариативности.

Плюсы платформы:

- Система самостоятельно проверяет тесты и контрольные работы по заданным учителем параметрам;
- При подписки, все неправильные ответы тут же разбираются;
- Много заданий для тренировки;
- Много вариантов тестирования учащихся, у всех разные задания.

2. Российская электронная школа (рисунок 10);

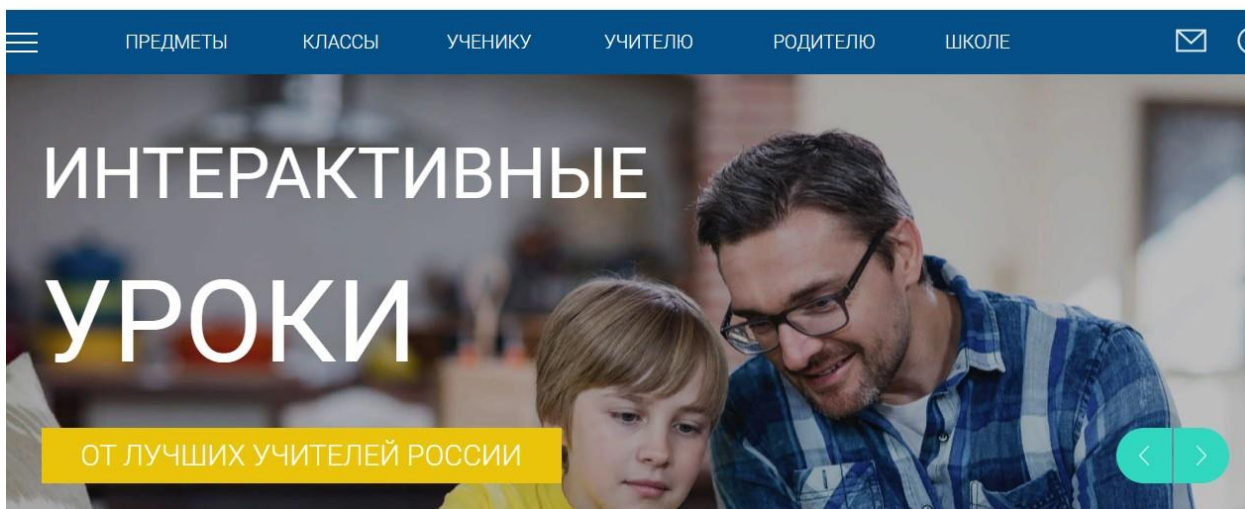


Рис. 10

К каждому курсу предоставлено содержание курса, разделенное по классам и по разделам. В каждом разделе находятся несколько уроков. Далее для каждого урока предоставлена видео-теория.

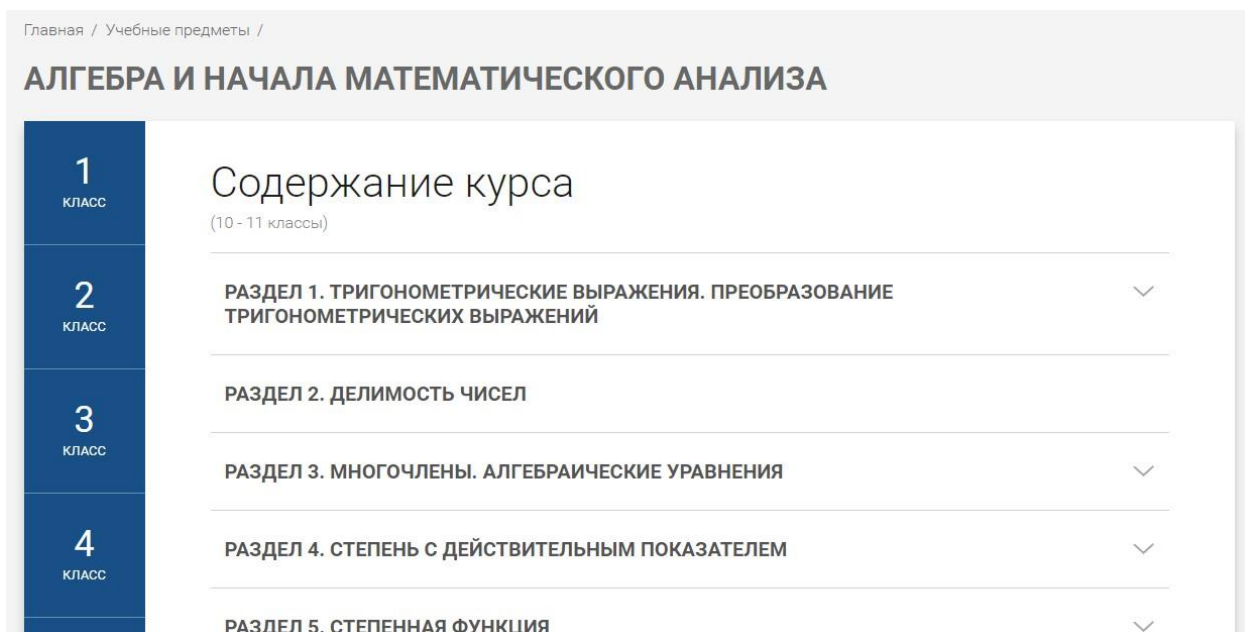


Рис. 11

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» представлены следующие разделы (рисунок 12):

- Тригонометрические выражения. Преобразование тригонометрических выражений;
- Делимость чисел;

- Многочлены. Алгебраические уравнения;
- Степень с действительным показателем;
- Степенная функция;
- Показательная функция;
- Логарифмическая функция;
- Тригонометрические уравнения;
- Тригонометрические функции
- Производная и ее геометрический смысл;
- Первообразная и интеграл;
- Комбинаторика;
- Элементы теории вероятностей;
- Комплексные числа;
- Уравнения и неравенства с двумя переменными.

1
КЛАСС

2
КЛАСС

3
КЛАСС

4
КЛАСС

5
КЛАСС

Содержание курса

(10 - 11 классы)

РАЗДЕЛ 1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

УРОК 29 | 10 класс

Урок 29. Радианная мера угла
Автор: Ферапонтова Елена Юрьевна

УРОК 30 | 10 класс

Урок 30. Определение синуса, косинуса и тангенса угла
Автор: Ферапонтова Елена Юрьевна

УРОК 31 | 10 класс

Урок 31. Знаки синуса, косинуса и тангенса
Автор: Ферапонтова Елена Юрьевна

Рис. 12

Для каждого урока прописан конспект урока, предлагаются упражнения и задачи с онлайн-проверкой.

Предлагаются несколько этапов урока (рисунок 13):

- «Начнем урок», где прописана вся теория в виде конспекта урока;
- «Основная часть», где предлагается к просмотру видео урок, самое важное законспектировано;
- «Тренировочные задания», в которых есть пояснения;
- «Контрольные задания В1», которые можно решать, только зарегистрировавшись в системе.
- «Контрольные задания В2»

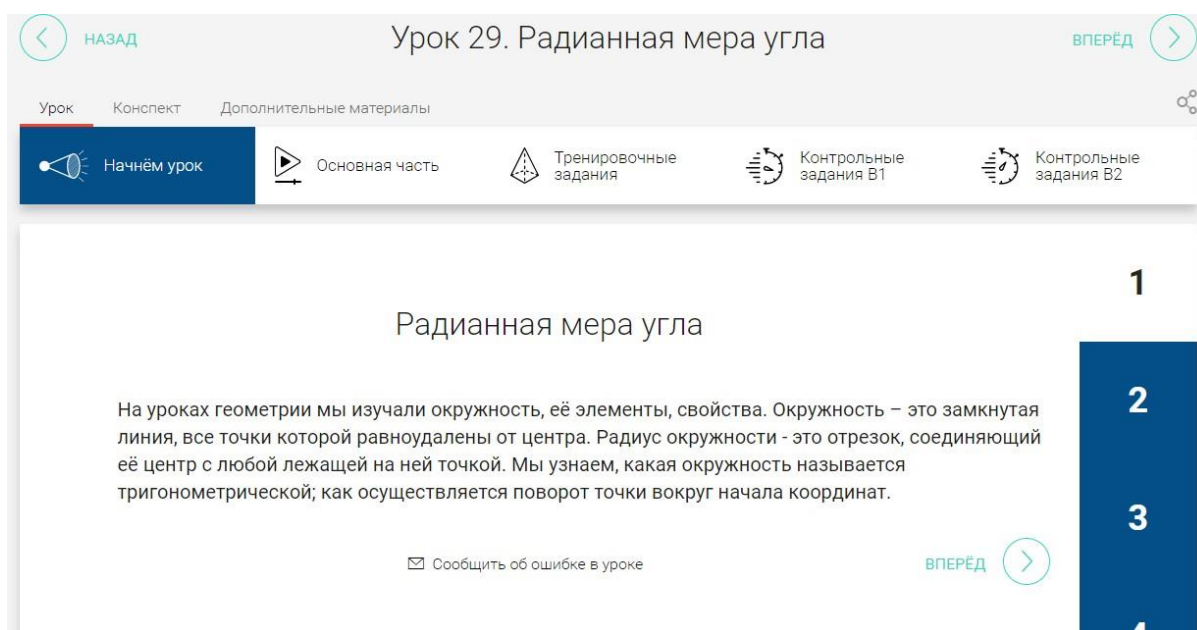


Рис. 13

Видеоролики с лекциями учителей дополняются иллюстрациями, фрагментами из документальных и художественных фильмов, аудиофайлами, копиями архивных документов и т.п. Дополнительные материалы к урокам предоставлены партнёрами «Российской электронной школы» и доступны только зарегистрированным пользователям. Все указанные материалы используются исключительно в образовательных целях в полном соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.

Регистрация на платформе предполагает ввод своих личных данных и зайти можно только через портал школы на этом сайте. Школа должна

быть зарегистрирована. Если школа не зарегистрирована, то войти в систему нельзя.

Недостаток этой платформы заключается в отсутствии некоторых тем, невозможно создать виртуальную классную комнату и пообщаться с учениками. Также невозможность входа независимо от школы усложняет обучение.

3. Учи.ру

Платформа Учи.ру (рисунок 14) учитывает скорость и правильность выполнения заданий, количество ошибок и поведение ученика. Таким образом, для каждого ребенка система автоматически подбирает персональные задания, их последовательность и уровень сложности.

Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном для себя темпе с необходимым именно для него количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки, социальных и географических условий.

На данной платформе учащиеся могут регистрироваться не зависимо от школы. Родители могут зарегистрироваться и указать данные своего ребенка, у которого будет собственный доступ, а также логин и пароль.

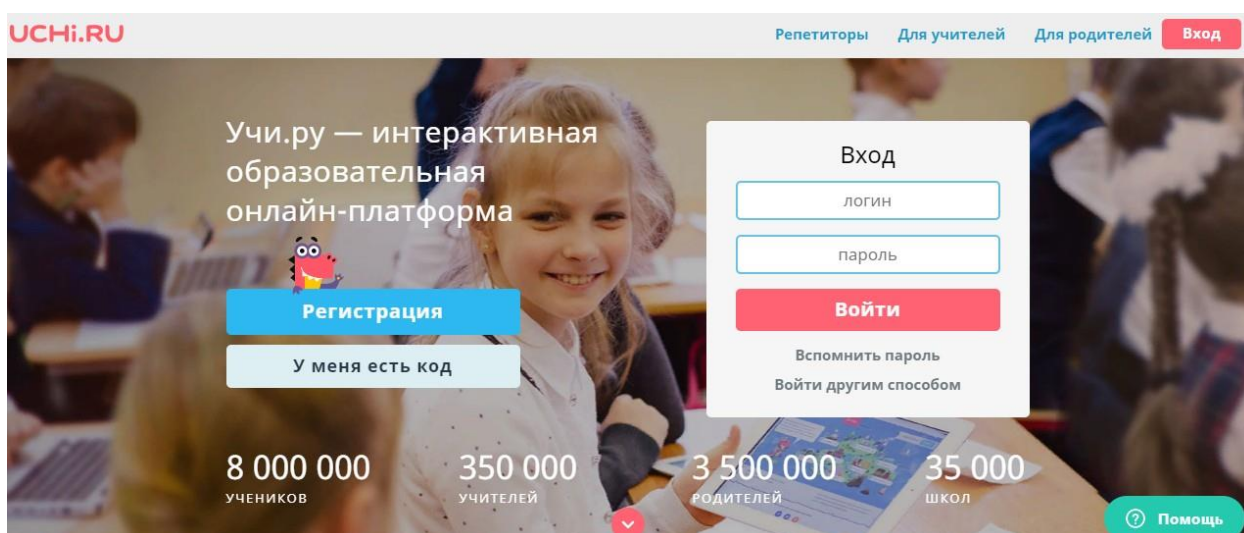


Рис. 14 Интерактивная образовательная онлайн-платформа Учи.ру

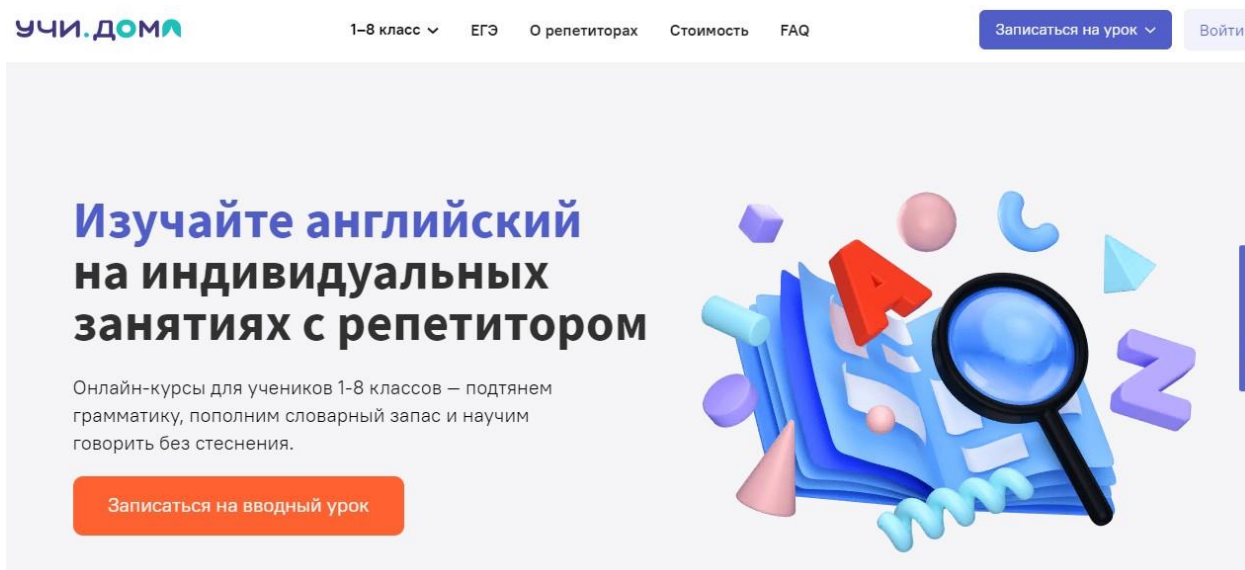
На основном сайте указано несколько режимов работы: для репетиторов, для учителей, для родителей. Рассмотрим каждый предложенный вариант.

1. Для репетиторов.

На сайте можно записаться к онлайн-репетитору. Первый урок считается знакомством и проводится бесплатно. Во время первого занятия можно присмотреться к учителю и решить записываться далее к нему на уроки или нет. Для повышения качества занятий репетиторы проходят курсы повышения квалификации, такие как тренинги раз в полгода, образовательные конференции и разговорные клубы для преподавателей языка.

Контроль качества проходит по нескольким пунктам:

- **Аттестация.** Каждый репетитор раз в полгода проходит аттестацию, на которой подтверждает знание предмета и методики проведения занятий.
- **Контроль уроков.** Методисты школы отсматривают уроки, чтобы проверить, как репетиторы выполняют поставленные задачи.
- **Сбор статистики.** Методисты собирают статистику по выполнению заданий ученикам, анализируют данные и вносят изменения в курсы, чтобы повысить их эффективность.
- **Обратная связь службы поддержки.** Служба поддержки внимательно читает все обращения клиентов и дает обратную связь репетиторам.



The image shows the top part of the 'Учи.дом' website. At the top left is the logo 'УЧИ.ДОМ'. To its right are navigation links: '1-8 класс', 'ЕГЭ', 'О репетиторах', 'Стоимость', and 'FAQ'. On the far right are two buttons: 'Записаться на урок' and 'Войти'. Below the navigation is a large banner with the text 'Изучайте английский на индивидуальных занятиях с репетитором'. Underneath this text is a smaller line: 'Онлайн-курсы для учеников 1-8 классов – подтянем грамматику, пополним словарный запас и научим говорить без стеснения.' At the bottom left of the banner is an orange button that says 'Записаться на вводный урок'. On the right side of the banner is a 3D illustration featuring a magnifying glass over an open book, surrounded by various colorful geometric shapes and letters like 'A' and 'Z'.

Рис. 15

2. Для родителей.

На платформе существует возможность зарегистрироваться родителю и выбрать программу для своего ребенка. После регистрации сайт предлагает ввести данные ребенка и регистрирует его, предоставляя собственный логин и пароль. Программу обучения выбирает родитель и в процессе имеет возможность отслеживать успехи обучающегося. Также можно прикрепить обучающегося к уже существующему классу. Успехи можно отслеживать в формате графика, который показывает дни прохождения программы и изучаемый объем. В том числе в формате таблицы, которая показывает пройденные темы (рисунок 16), (рисунок 17).

Александр Месоедов, 10 класс

[Изменить](#)

[Перейти в аккаунт ученика](#)

[Прикрепить к классу](#)

Доступ Вашего ребёнка к Учи.ру:

Логин: 7777

Пароль: 43187рояль

Ребёнок занимается самостоятельно без участия школы

Следите за успехами Вашего ребёнка:

Ни разу не входил в систему.

[< 2020/2021](#)

2021/2022 учебный год

[2022/2023 >](#)

Выполнено карточек

02 Сент 2021

03 Сент 2021

04 Сент 2021

05 Сент 2021

06 Сент 2021

07 Сент 2021

Рис. 16

- Учи.Видео
- Алгебра
- Русский язык
- Английский язык
- Программирование
- Всероссийский конкурс видеороликов
- Задачи прошедших олимпиад
- Мультфильм «Заврики»
- Моё портфолио
- Развивающие игры

Каждый из элементов обучает программе. Отметим один из минусов – ограниченное количество предметных областей. Рассмотрим каждую подробнее.

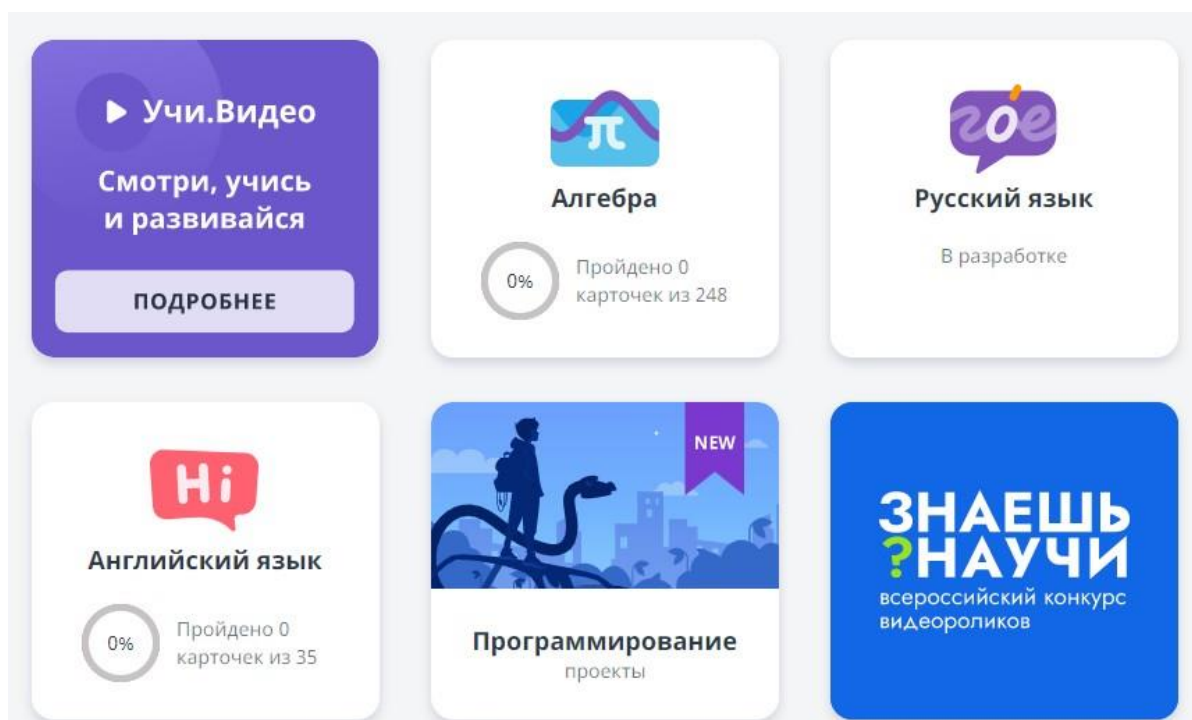


Рис. 19

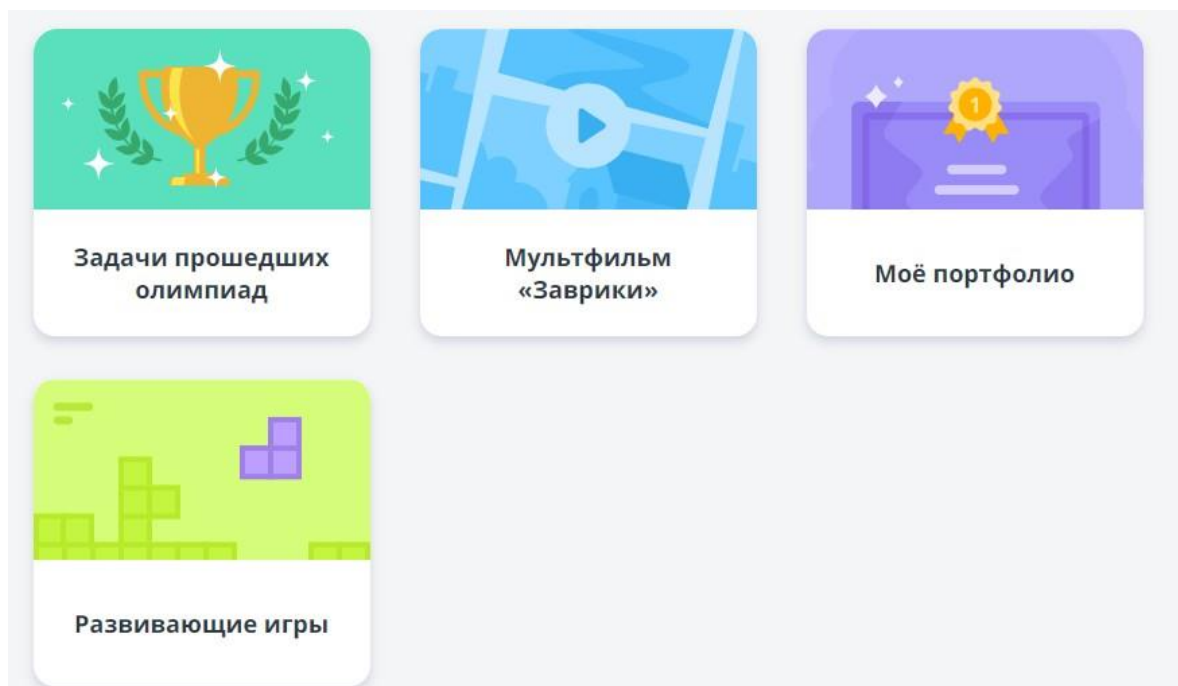


Рис. 20

Учи.Видео предлагает сборники фильмов по учебным дисциплинам. Фильмы интересны для просмотра (рисунок 21), (рисунок 22).

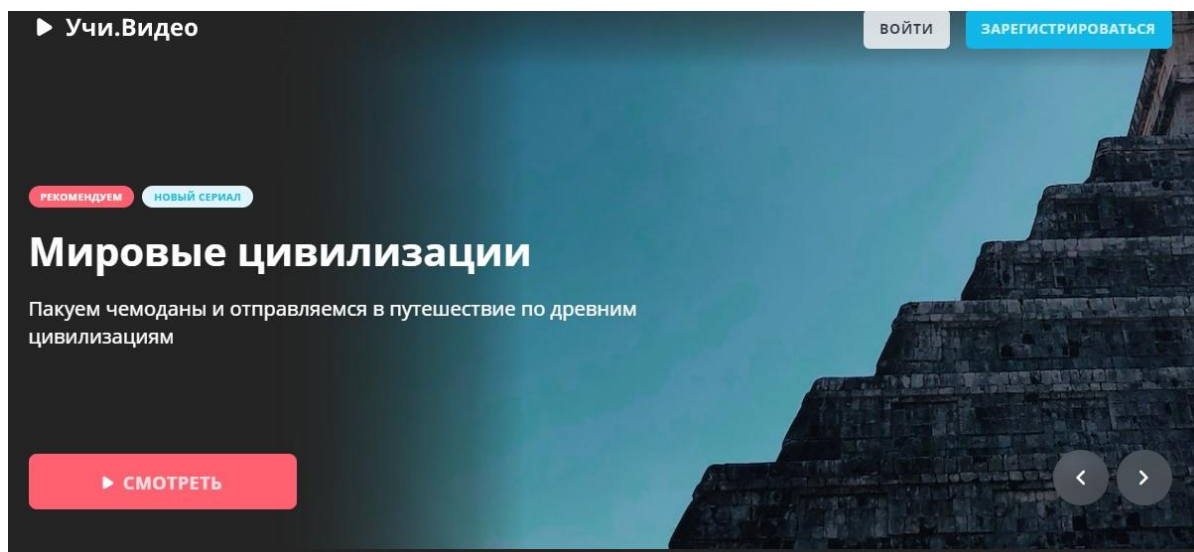


Рис. 21

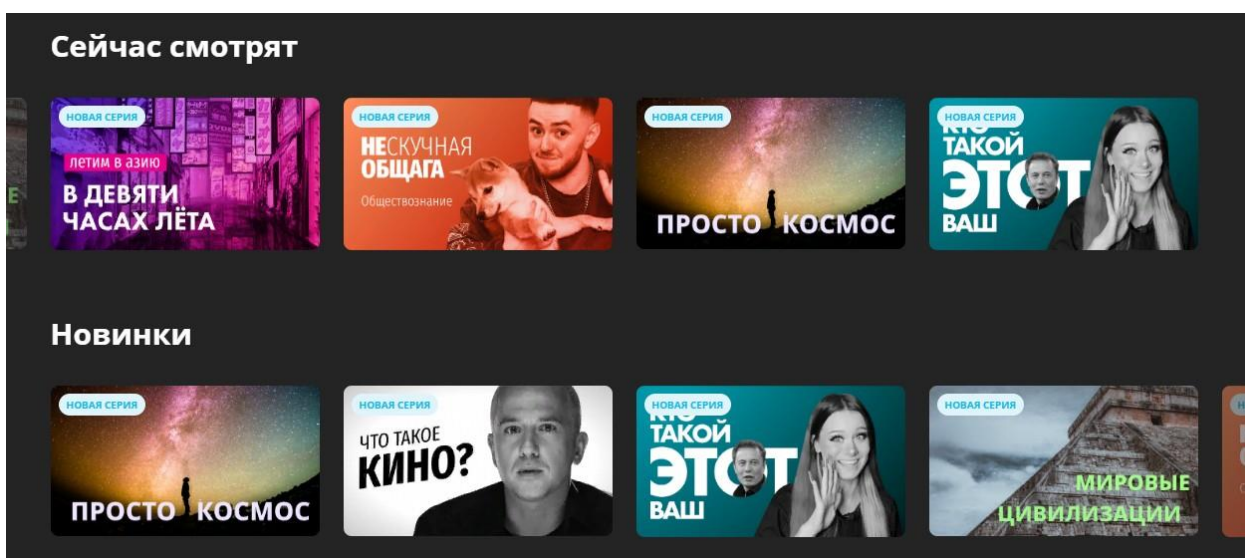


Рис. 22

Раздел «Алгебра» предлагает задания для программы 10 класса по следующим разделам:

- Функции;
- Тригонометрия;
- Тригонометрические формулы;
- Степени и корни;
- Уравнения и неравенства;
- Повторение;
- ЕГЭ. Базовый уровень.

Для каждого раздела есть набор уроков, в которых предлагаются несколько заданий (рисунок 23), (рисунок 24).

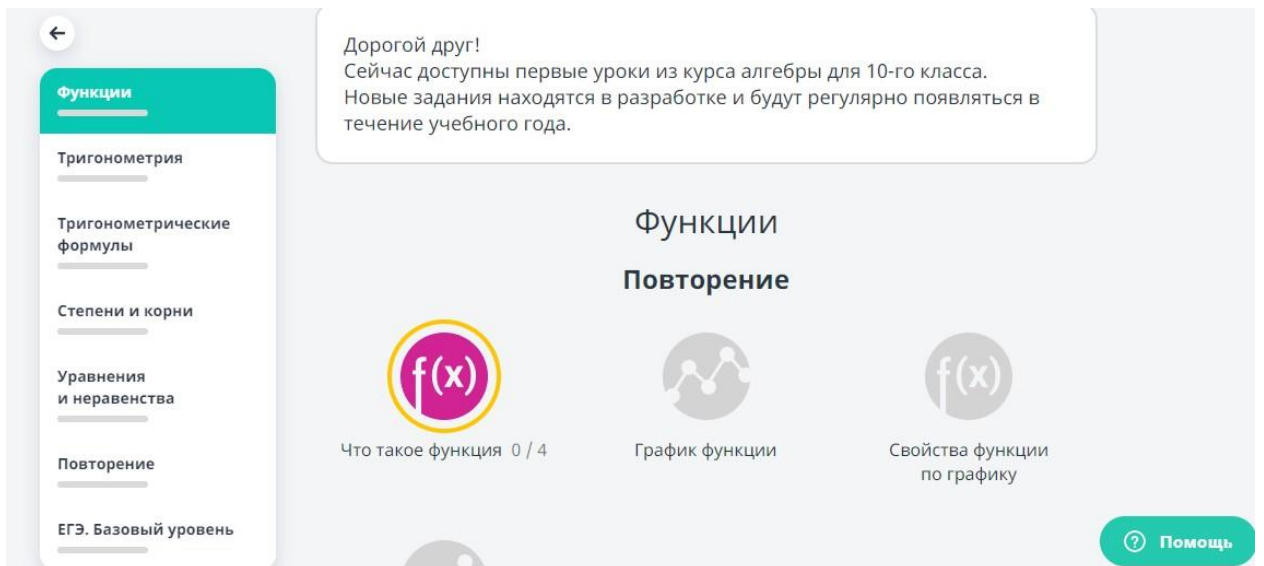


Рис. 23

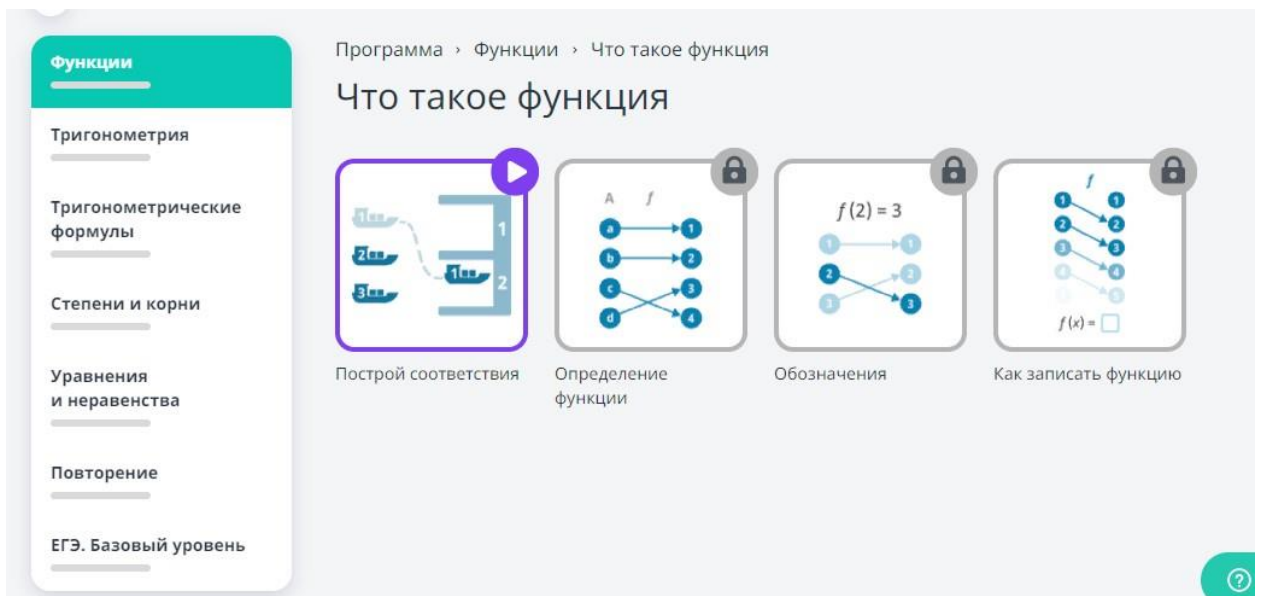


Рис. 24

Каждое задание является интерактивным и, если ученик сделал не правильно, то система дает подсказки, а после объяснения.



Рис. 25



Рис. 26

После удачно сделанных заданий ученика хвалят словами: «Молодец! Ты прошел карточку!» (рисунок 27).

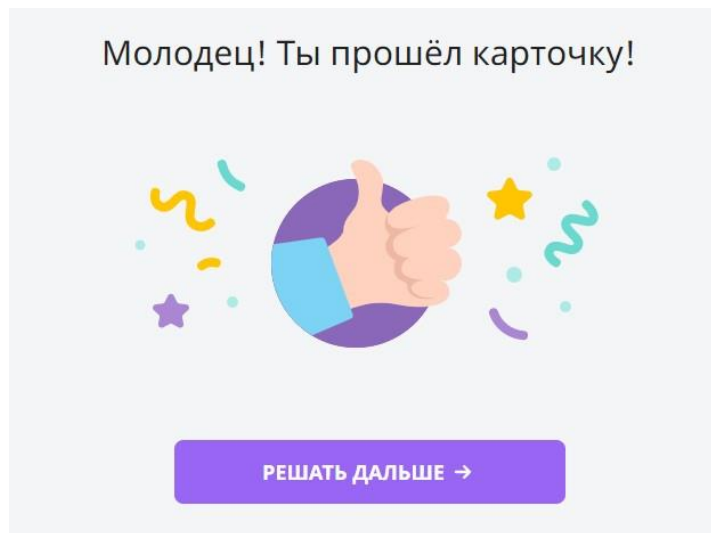


Рис. 27

Раздел «Английский язык» содержит следующие пункты (рисунок 28):

- a. Me and my friend;
 - Our character;
 - Money issues;
 - Different schools;
 - The world of jobs.
- b. Повторение 9-й класс.

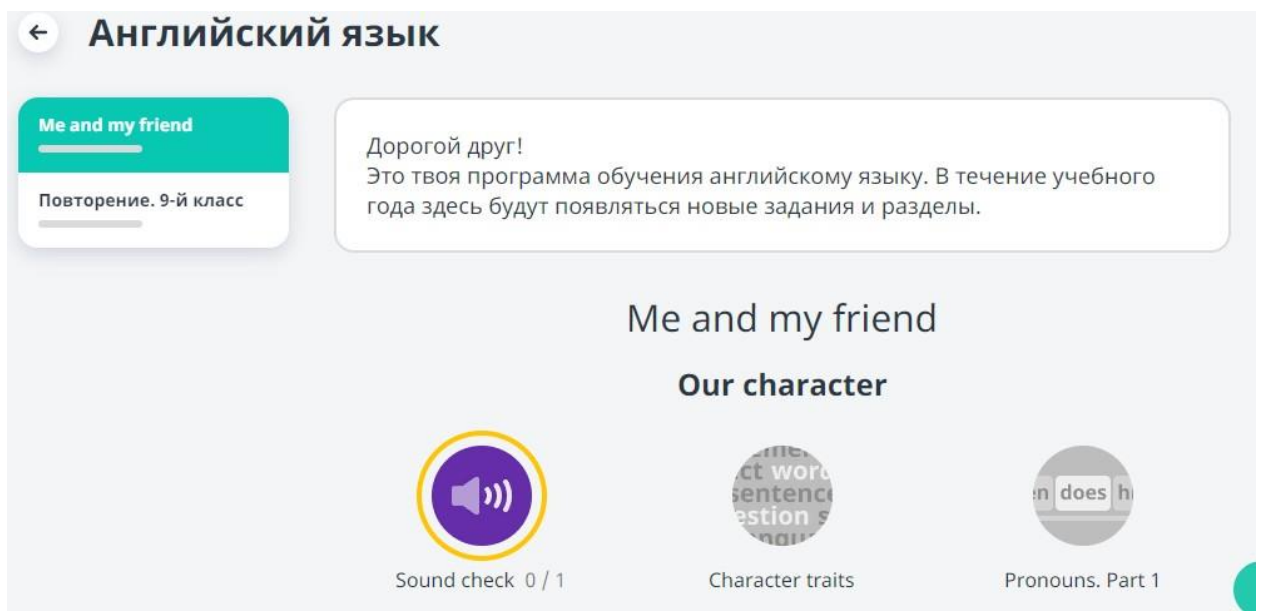


Рис. 28

Далее предлагаются различные задания, в том числе и интерактивные аудио задачи.

Раздел «Программирование» включает следующие элементы:

- **Машина времени.** В этом уроке мы познакомимся с языком питон и его интерактивной консолью (рисунок 29);
- **Электронные часы.** Здесь продолжаем знакомиться с арифметикой и учим программу читать и писать (рисунок 30);
- **Светофор.** В этом блоке знакомимся с основными формами, цветами и возможностями рисования (рисунок 31);
- **Определитель животных.** Здесь мы научим программу задавать вопросы (рисунок 32).

Все элементы содержат два пункта: обучение и проект.

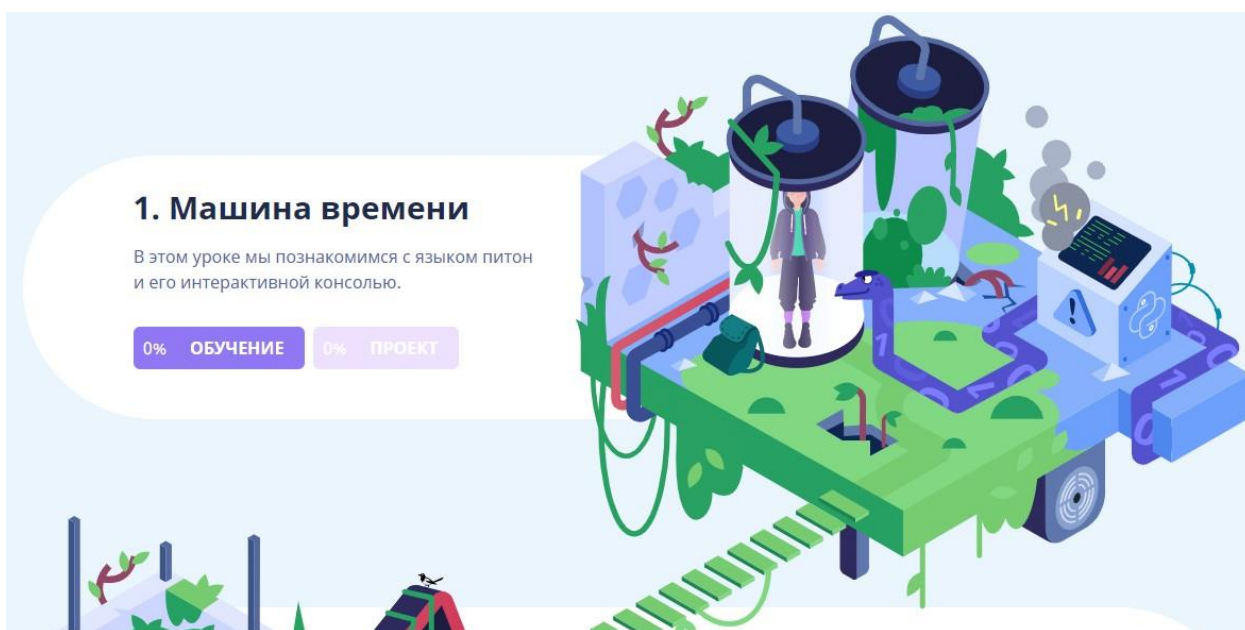


Рис. 29

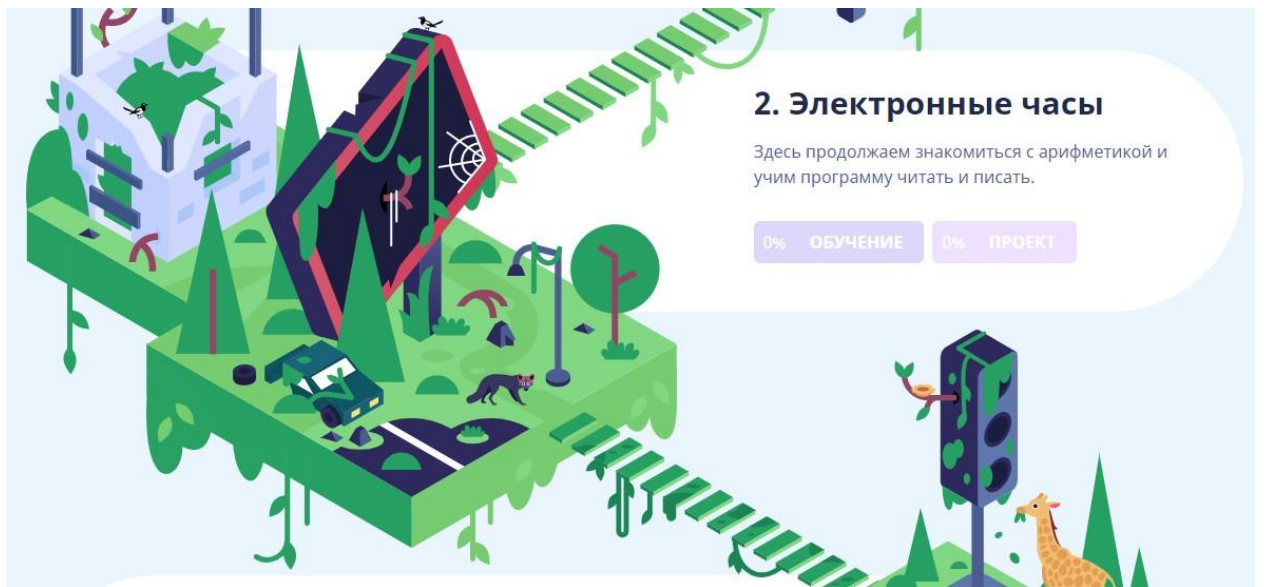


Рис. 30

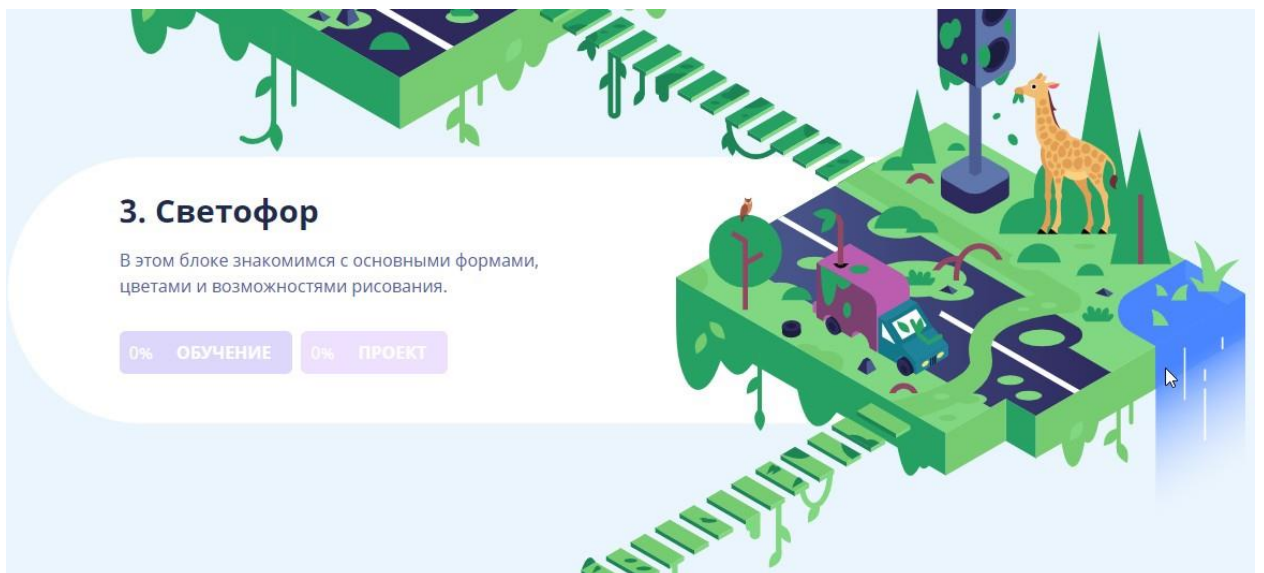


Рис. 31

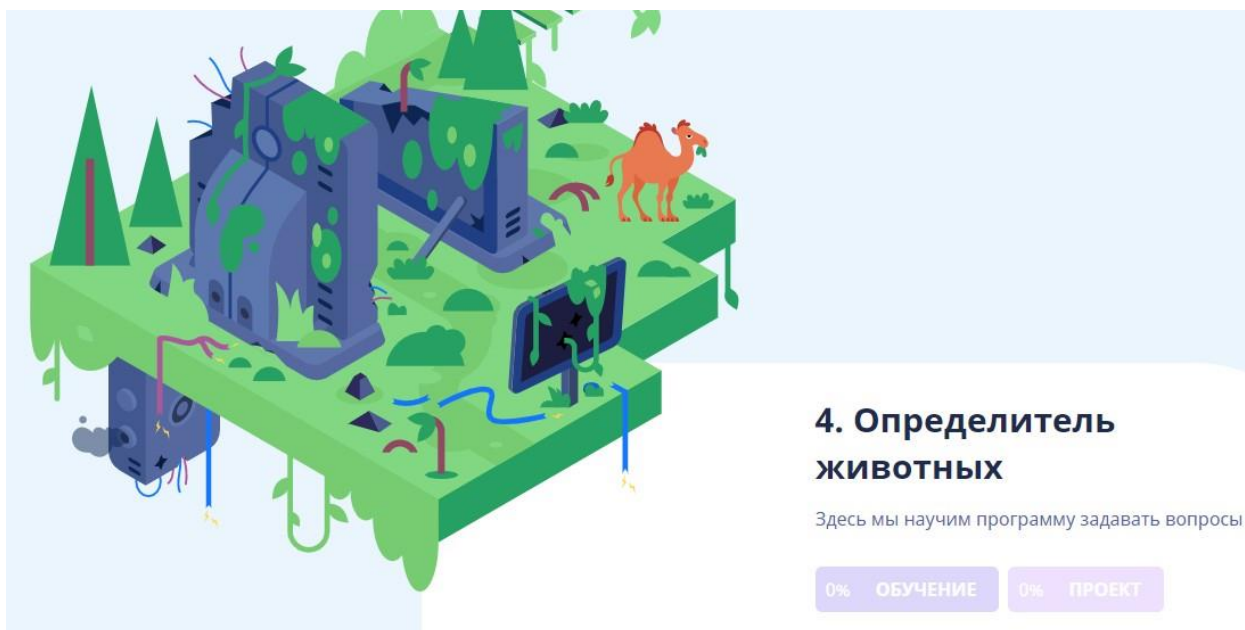


Рис. 32

Раздел «Задачи прошедших олимпиад» включает в себя задания по следующим олимпиадам:

- Олимпиада «Плюс». 2014 год;
- Весенняя олимпиада «Плюс». 2015 год;
- Зимняя олимпиада «Плюс». 2015 год;
- Февральская Дино-олимпиада. 2016 год;
- Весенняя олимпиада «Плюс». 2016 год;
- Весенняя олимпиада «Юный предприниматель». 2016 год;
- Майская Дино-олимпиада. 2016 год;
- Июльская Дино-олимпиада. 2016 год;
- Осенняя олимпиада «Юный предприниматель». 2016 год;
- Осенняя олимпиада «Русский с Пушкиным». 2016 год;
- Зимняя олимпиада «Плюс». 2016 – 2017 годы;
- Январская Дино-олимпиада. 2017 год;
- Весенняя олимпиада «Плюс». 2017 год;
- Весенняя олимпиада «Русский с Пушкиным». 2017 год;
- Майская Дино-олимпиада. 2017 год;
- Осенняя Дино-олимпиада. 2017 год;

- Олимпиада Учи.ру по Математике для 5-9 классов;
- Осенняя олимпиада «Русский с Пушкиным». 2017 год;
- Олимпиада «BRICSMath» 2017 год;
- Олимпиада Заврики по математике для 1-4 классов 2017 год;
- Зимняя олимпиада «Плюс». 2017 год;
- Зимняя Дино-олимпиада 2018;
- Февральская Олимпиада Заврики по Математике для 1-4 классов. 2018 год;
- Весенняя Олимпиада Заврики по Русскому языку для 1-4 классов. 2018 год;
- Весенняя Дино Олимпиада. 2018 год;
- Весенняя олимпиада «Плюс». 2018 год;
- Олимпиада Учи.ру по Математике для 5-11 классов. 2018 год;
- Олимпиада Заврики по Английскому языку. 2018 год
- Летняя Олимпиада «Заврики» по Математике для 1-4 классов. 2018 год
- Осенняя Дино Олимпиада 2018
- Осенняя олимпиада Учи.ру по Математике для 5-11 классов. 2018 год
- Осенняя Олимпиада «Заврики» по Математике для 1-4 классов. 2018 год
- Олимпиада «BRICSMath» 2018 год
- Осенняя олимпиада Учи.ру по Английскому языку для 5-11 классов. 2018 год
- Осенняя Олимпиада «Заврики» по Английскому языку для 1-4 классов. 2018 год
- Зимняя Олимпиада «Заврики» по русскому языку для 1-4 классов. 2018-2019 год

- Зимняя Олимпиада «Заврики» по математике для 1–4 классов. 2019 год
- Олимпиада Учи.ру по математике для 5–11 классов 2019 год
- Зимняя Олимпиада «Заврики» по программированию для 1–4 классов. 2019 год
- Олимпиада Учи.ру по английскому языку для 5–11 классов 2019 год
- Зимняя Олимпиада «Заврики» по Английскому языку для 1–4 классов. 2019 год
- Весенняя олимпиада Учи.ру по Русскому языку для 5–11 классов. 2019 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по русскому языку для 1–4 классов. 2019 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по математике для 1–4 классов. 2019 год
- Олимпиада Учи.ру по математике для 5–11 классов 2019 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по окружающему миру для 1–4 классов. 2019 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по Английскому языку для 1–4 классов. 2019 год
- Летняя Дино Олимпиада для 1–4 классов. 2019 год
- Осенняя Олимпиада «Заврики» по математике для 1–4 классов. 2019 год
- Осенняя Олимпиада «Заврики» по русскому языку для 1–4 классов. 2019 год
- Осенняя Олимпиада «Юный предприниматель» для 1–11 классов. 2019 год
- Олимпиада «BRICSMATH» 2019 год

- Зимняя Олимпиада по программированию для 1-11 классов. 2019 год
- Зимняя Олимпиада «Заврики» по окружающему миру для 1–4 классов. 2020 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по Английскому языку для 1–4 классов. 2020 год
- Олимпиада Учи.ру по английскому языку для 5–11 классов 2020 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по русскому языку для 1–4 классов. 2020 год
- Весенняя Олимпиада Учи.ру по Русскому языку для 5–11 классов. 2020 год
- Весенняя Олимпиада «Заврики» по математике с МФТИ для 1–4 классов. 2020 год
- Весенняя Олимпиада по математике для 5–11 классов. 2020 год
- Летняя Дино Олимпиада для 1–4 классов. 2020 год

Раздел «Мультфильм Заврики» представляет мультсериал, состоящий из 17 серий. Главные герои мультсериала Учи.ру – заврик Гриша и его сестра Соня – в каждой серии сталкиваются с необычными задачами, но легко преодолевают их благодаря отличным знаниям из школьной программы.

Раздел «Мое портфолио» хранит дипломы и награды от сайта Учи.ру.

Раздел «Развивающие игры» содержит следующие онлайн-игры:

- Ёлка у завриков;
- День знаний;
- Счёт на лету;
- Шоколадки;
- English Travel;

- Лабиринты;
- Фуры-Фигуры;
- Пентамино;
- Jungle Type;
- Города-герои;
- Космос;
- Город цветов;
- Здоровье.

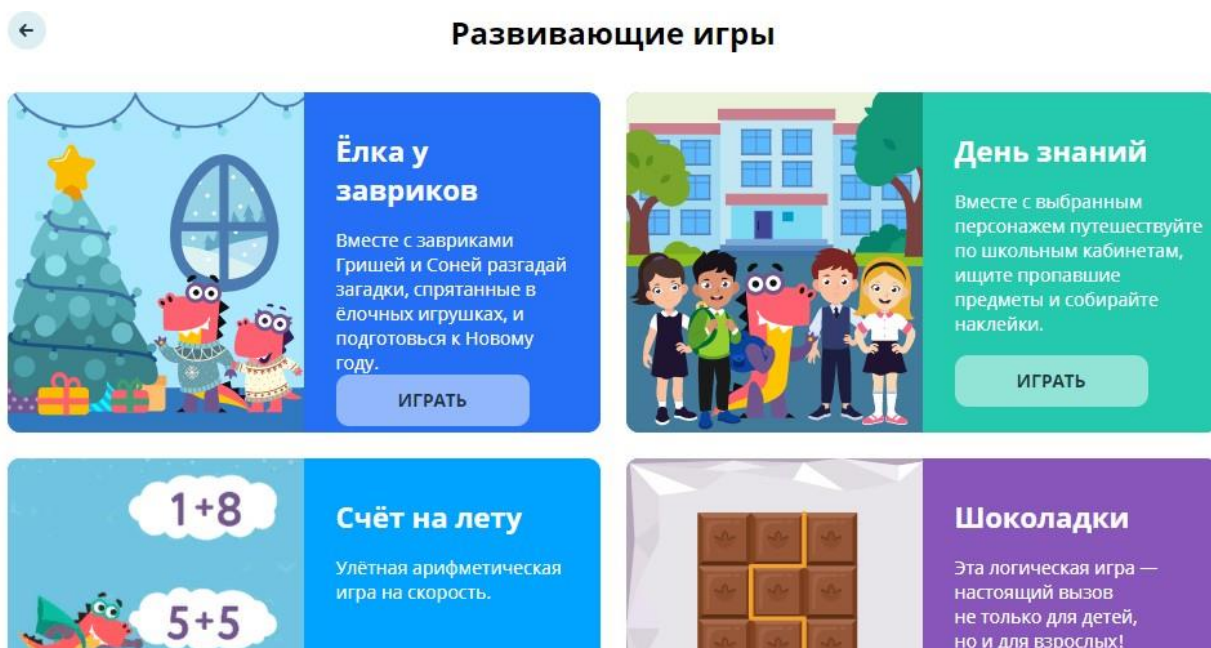


Рис. 33

3. Для учителя.

Если школа подключена к данной платформе, то учитель может зарегистрироваться, зайти на форум школы и подключить весь класс для более удобной работы. Учащиеся могут пользоваться всеми разделами, которые были описаны выше. Но подписка на данную платформу осуществляется только платно.

Таблица 1 – Предметный охват платформ

	ЯКласс	РЭШ	Учи.ру
Алгебра	+	+	+
Геометрия	+	+	-
Математика	+	+	+
Информатика	+	+	-

Биология	+	+	+
Химия	+	+	+
Физика	+	+	+
География	+	+	+
Окружающий мир	+	+	+
Основы финансовой грамотности	+	-	-
Обществознание	+	+	+
История	+	+	+
Литература	+	+	-
Русский язык	+	+	+
Английский язык	+	+	+
Алгебра и начала математического анализа	+	+	-
ВПР	+	-	+
ОГЭ	+	-	+
ЕГЭ	+	-	+
КПК «Цифровая образовательная среда»	+	-	-
Переменка	+	-	-
Естествознание	-	+	-
ИЗО	-	+	-
Испанский язык	-	+	-
Музыка	-	+	-
Немецкий язык	-	+	-
Россия в мире	-	+	-
Физическая культура	-	+	-
ОБЖ	-	+	-
Право	-	+	-
Технология	-	+	-
Технология (девочки)	-	+	-
Технология (мальчики)	-	+	-
Французский язык	-	+	-
Экология	-	+	-
Экономика	-	+	-
Программирование	-	-	+

Таким образом, в каждой образовательной платформе есть свои плюсы и свои минусы и стоит выбирать именно ту, которая подходит конкретному учителю под его цели, подход к образовательному процессу. Эти платформы подходят не только для дистанционного обучения, но и

для использования при очном обучении. На сайтах много интересных интерактивных заданий и пояснений.

ГЛАВА 2. ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ

2.1 Обучающие платформы в дистанционном обучении

Дистанционное обучение как форма получения знаний возникла задолго до начала 2020 года. Существовали разного вида онлайн-платформы как используемые в учебных учреждениях, так и не востребованные. Также развивались сайты, предназначенные для самостоятельного обучения и подготовки к государственным экзаменам. Пандемия COVID-19 сделала большой толчок в развитии онлайн-технологий. Стало ясно, что с большим наплывом посетителей обучающих платформ сервисы не справляются и нужны новые разработки для удобства учителя и ученика.

За это время такие платформы как Zoom, онлайн-доска Migo, онлайн-доска Ziteboard, сайт ЯКласс, Учи.ру и так далее доработали свои недостатки и вышли на новый уровень дистанционного обучения.

В марте 2021 года в Москве презентовали новую информационно-коммуникационную платформу «Сферум». Она отличается от того, что мы видели раньше и с чем работали. Теперь поподробнее расскажем об этой платформе.

В прямом эфире Министр просвещения России Сергей Кравцов, Министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Максут Шадаев, первый вице-президент ПАО «Ростелеком» Владимир Кириенко, генеральный директор Mail.ru Group Борис Добродеев, заместитель гендиректора СП «Цифровое образование» (оуразовательная платформа «Сферум»), директор по связям с вузами в Mail.ru Group Сергей Марданов и генеральный директор компании «Цифровое образование» Рубен Акопов протестировали возможности платформы и подключились к уроку в подмосковной школе.

Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» - это часть цифровой образовательной среды, которая создается Минпросвещения и Минцифры в соответствии с постановлением Правительства РФ в целях реализации нацпроекта «Образование». Платформа «Сферум» призвана сделать обучение, в том числе дистанционное, более гибким, технологичным и удобным. С помощью информационных технологий можно по-другому, более интересно представить тот или иной учебный материал – исторические события, математические факты. Все это учитель может выбирать из проверенного, верифицированного контента.

Платформа «Сферум» основана на технологиях социальной сети «ВКонтакте». Цифровую инфраструктуру и интеграцию с государственными информационными системами платформы «Сферум» обеспечивает «Ростелеком». Пользоваться платформой можно через мобильное приложение «Сферума» для IOS и Android и на сайте сферум.рф.

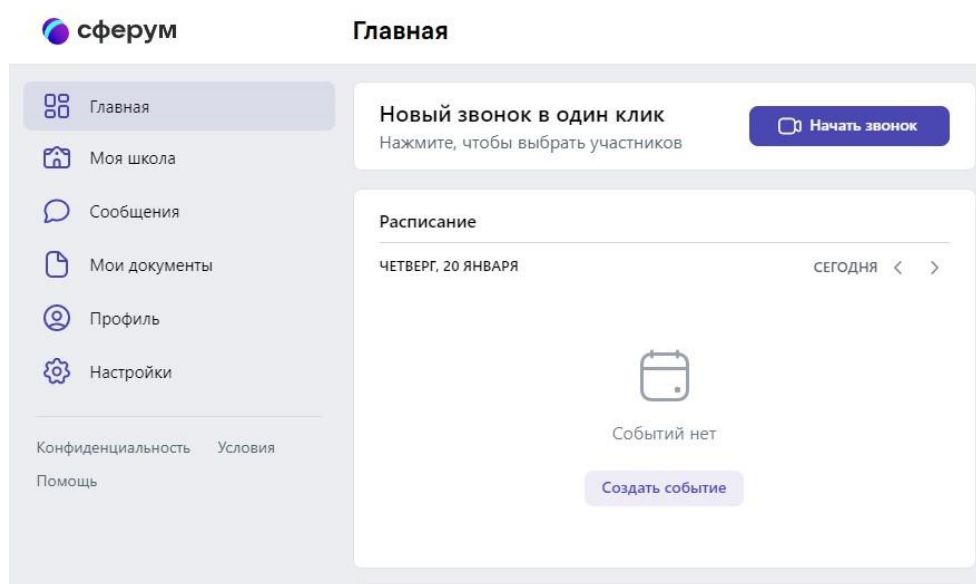


Рис. 34 Информационно-обучающая платформа «Сферум»

Платформа «Сферум» включает в себя:

- Видеосервис;
- Мессенджер;

- Сообщества;
- Чаты;
- Ленту школьных новостей.

Это дополнительный цифровой инструмент, который помогает усовершенствовать образовательный процесс. Он расширяет спектр возможностей для организации педагогом процесса обучения.

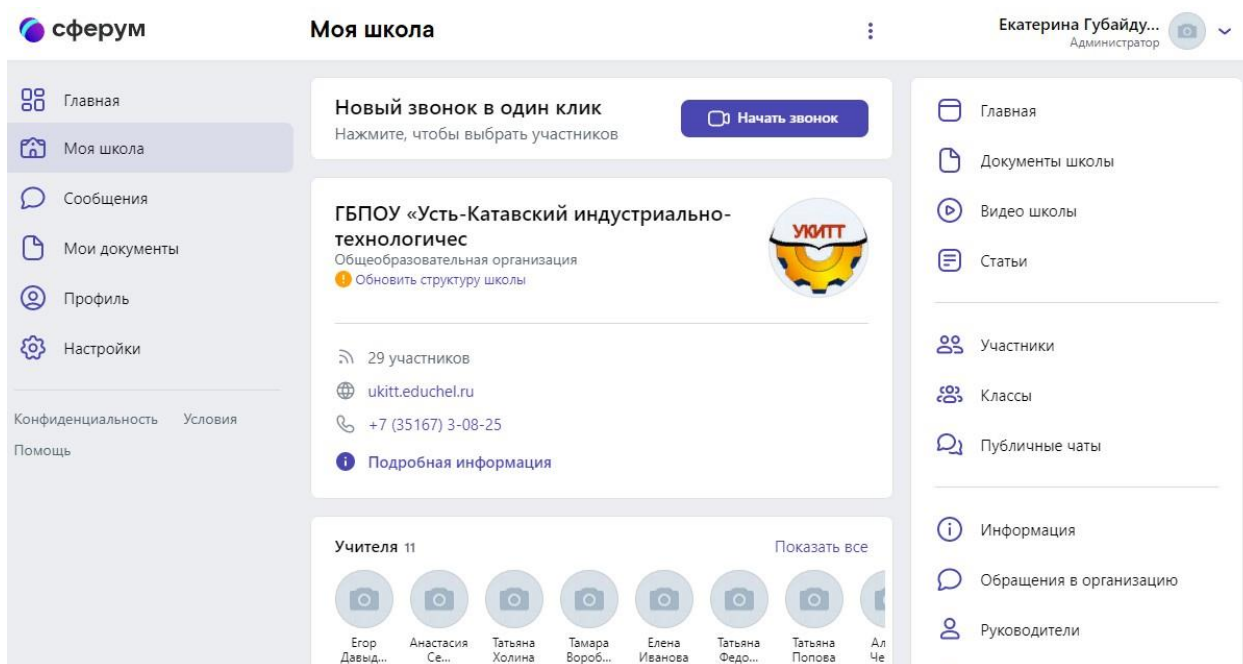


Рис. 35

Основные возможности:

1. Простая и безопасная регистрация через единый центр авторизации VK Connect, а в будущем – через портал «Госуслуги», что позволит надежно идентифицировать учеников и учителей;
2. Групповые видеоконференции до 100 участников, доступные с любого устройства. Каждый из собеседников может включить демонстрацию экрана или виртуально поднять руку;
3. Чаты для учебы и общения с возможностью делиться фотографиями, видео, презентациями и другими материалами, необходимыми для занятий;
4. Сообщества школ - закрытые группы, в которые можно приглашать учителей, родителей и учеников.

Преподаватели смогут управлять классами и назначать уроки, а администрация школы – публиковать видео, статьи и документы для всех участников сообщества.

Возможности для школьников:

1. Учиться из дома, в случае если по каким-либо уважительным причинам не могут посетить очные занятия;
2. Смотреть уроки в режиме онлайн;
3. Отвечать на вопросы учителя, виртуально поднимать руку;
4. Шерить экран, если необходимо показать педагогу выполненное задание;
5. Общаться с преподавателями и одноклассниками;
6. Отправлять домашние задания.

Возможности для учителей:

1. Делиться учебными материалами;
2. Общаться с учениками;
3. Общаться с родителями;
4. Отправлять домашние задания;
5. Проводить родительские собрания;
6. Проводить видеоуроки, если кто-то из учеников отсутствует по каким-либо причинам.

Возможности для родителей:

1. Проводить дистанционные родительские собрания;
2. Общаться с родителями и педагогами более тесно и быть в курсе успеваемости ребенка;
3. Смотреть школьные концерты или соревнования в режиме онлайн.

По данным на 31 мая 2021 года, более чем в 1000 школ 15 регионов ее возможностями успешно пользуются свыше 28000 человек. Челябинская область является пилотным регионом.

"Сферум" фактически представляет собой образовательную социальную сеть: для каждой школы, использующей платформу, создается сообщество, участниками которого смогут стать учителя, ученики и их родители, – модерация осуществляется непосредственно выбранным образовательной организацией администратором (или несколькими), а значит, "лишних" людей в сообществе школы не будет. Внутри этого сообщества создаются подгруппы – классы, а в них – отдельные беседы по предметам (групповые чаты для учителей и учеников). Кроме того, платформа позволяет создавать общешкольные чаты – с выбором конкретных участников или всех зарегистрированных членов сообщества школы. В чатах можно обмениваться текстовыми сообщениями, файлами, осуществлять аудио- и видеозвонки – все, как в популярных мессенджерах. Пока на платформе могут регистрироваться только учителя и ученики, однако в планах разработчиков на ближайшую перспективу – подключение аккаунтов родителей, которые также получат возможность общаться в чатах друг с другом и с учителями.

Важная функция платформы – возможность проведения видеоуроков. К видеоконференции, запущенной конкретным учителем, может присоединиться 100 участников, ограничений по времени ее проведения нет. В меню видеоурока – чат звонка, возможность "поднять руку" (учитель получит соответствующее уведомление и включит микрофон этого ученика), демонстрация экрана и др. Предполагается, что видеоуроки будут использоваться в повседневной образовательной деятельности, например когда один или несколько учеников не могут физически присутствовать в школе в связи с болезнью или по иным причинам. Трансляция урока позволит им не только не пропустить изучение материала, но и активно участвовать в работе: отвечать на вопросы учителя, задавать свои, выполнять с одноклассниками групповые задания. В ходе пресс-конференции разработчики платформы подключились к трансляции урока одной из подмосковных гимназий и

показали, как происходит взаимодействие учителя и класса с находящимся дома учеником. Стоит отметить, что качество изображения и звука действительно хорошее, что важно, так как не находящимся физически в классе ученикам нужно не только слышать учителя, но и видеть, что написано на доске или в демонстрационных материалах.

В перспективе режим видеоконференций планируется использовать для проведения родительских собраний – трансляция поможет тем родителям, которые не смогут приехать в школу, принять в них участие, а также для транслирования школьных мероприятий: концертов, соревнований и т. д.

Платформа предоставляет учителям возможность общаться в режиме видеоконференций друг с другом, в том числе с коллегами из других регионов. Видеозвонки на платформе уже используются, по словам Министра просвещения РФ Сергея Кравцова, для проведения совещаний с региональными министрами образования по оперативным вопросам. Надо полагать, что после реализации намеченной разработчиками задачи по созданию возможности проведения на платформе прямых трансляций с подключением до 10 тыс. человек в таком формате смогут проводиться и общероссийские образовательные конференции или совещания.


Отдельный раздел платформы – документы школы, в него могут загружаться текстовые файлы, видеозаписи и т. д. – любая важная для школы информация, в том числе методические материалы. В планах разработчиков – предоставление администраторам возможности настраивать режимы приватности документов образовательной организации для различных пользователей.

Как и все распространенные соцсети, платформа позволяет также публиковать статьи, фотографии, проводить опросы.

Преимущества платформы.

Для начала стоит подчеркнуть, что "Сферум" – полностью отечественная разработка, причем полностью бесплатная для государства.

Кроме того, платформа представляет собой действительно многофункциональный сервис, так как объединяет в себе возможности социальных сетей, мессенджеров и специальных сервисов для видеозвонков. При этом она может использоваться на любом смартфоне, планшете, ноутбуке или персональном компьютере – приложения доступны для операционных систем Android, iOS, Windows, MacOS, Linux.

 Веб-версия и приложения для всех платформ

Мобильные приложения



Доступно для iPhone и Android.

Приложение "Сферум.Звонки" для звонков с ПК или ноутбука

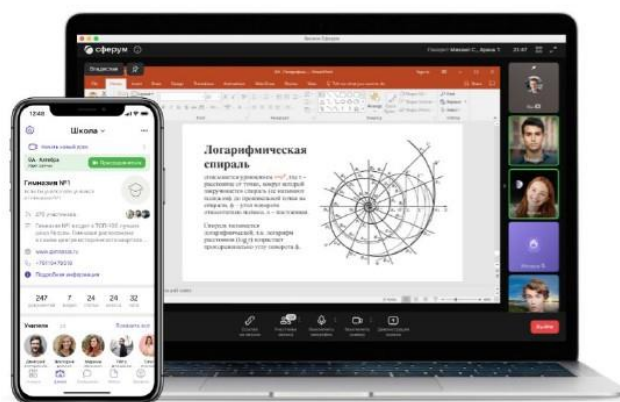


Рис. 36

Процесс регистрации на платформе довольно прост (подробная инструкция размещена на сайте платформы: сферум.рф): выбранный школой администратор должен подать заявку на подключение образовательной организации к платформе, а после регистрации школы зарегистрироваться сам. После этого он заполняет информацию о школе и создает подгруппы – классы, куда можно приглашать участников по ссылкам (это упорядочивает процесс модерации школьного сообщества). Для каждой ссылки можно определять срок действия, количество использований (сколько человек смогут воспользоваться ею для подключения к платформе), путь (класс, в который будет добавлен переходящий по ссылке учитель или ученик) и роль (ученик или учитель). Важно, что после регистрации участников ссылки можно аннулировать, с тем чтобы ими больше никто не мог воспользоваться. Если вариант с

направлением ссылок-приглашений по каким-то причинам не подходит организации, ее учителя и ученики могут регистрироваться на платформе самостоятельно, подавая заявку на вступление в сообщество нужной школы. Однако и в этом случае решающая роль у администратора – он обрабатывает все заявки, отсекая таким образом вступление в сообщество школы посторонних. В любом случае для регистрации на платформе используется аккаунт в системе VK Connect (единый аккаунт для всех проектов Mail.ru Group): если у регистрирующегося лица его нет, он создается непосредственно в процессе регистрации по номеру мобильного телефона. Однако уже в ближайшее время появится еще один способ регистрации и авторизации на платформе – с использованием учетной записи в ЕСИА. Интеграция платформы с ЕСИА и порталом госуслуг, напомним, также является обязательным требованием в соответствии с Положением [3]. Кроме того, прорабатывается возможность регистрации пользователей без использования номера телефона – это актуально для учеников младших классов, пока не имеющих собственных телефонов.

Недостатки платформы.

Информационно-образовательная платформа «Сферум» была введена в использование государственными школами в 1 четверти 2021-2022 учебного года. В течение двух недель все уроки у учащихся проводились и организовывались посредством платформы «Сферум». В результате чего можно выделить основные недоработки данной обучающей платформы на сегодняшний день:

1. Во время работы вся система не грузилась и периодически прекращала работу. В основном это касалось видеоконференций;
2. Сложности в регистрации учащихся, которые не зарегистрированы в социальной сети ВКонтакте;

Во время проводимых дистанционных занятий мы использовали информационно-образовательную платформу «Сферум» в качестве связи с учащимися, посредством групповых чатов, где стало возможно быстрое

доведение до учеников объявлений и домашних заданий, а также возможность вести диалог с учащимися. К сожалению, режим видеоконференций недоработан в этой системе и нам не удалось качественно провести занятие, используя эту опцию.

Таким образом, использование платформы "Сферум" действительно позволит решить ряд важнейших задач: обеспечить возможность реализации образовательных программ в частично или полностью дистанционном режиме при необходимости (напомним, важность создания такой отечественной многофункциональной площадки для дистанционного обучения четко проявилась в прошлом году в условиях вынужденного перевода школьников на удаленку), объединить на единой площадке используемые образовательными организациями элементы электронного обучения и создать удобные условия для осуществления всех необходимых в рамках образовательного процесса коммуникаций.

2.2Применяемые информационно-образовательные платформы

Дистанционные занятия, которые входят в эксперимент, проводились на базе ГБПОУ «Усть-Катавский индустриально-технологический техникум» в городе Усть-Катав. Всего было проведено 12 дистанционных занятий или 24 академических часа по предмету «Высшая математика» у потока первого курса по направлениям «Дошкольное образование» и «Специальные машины и устройства».

Таблица 2 - Тематическое планирование дистанционных занятий

№	Тема	Кол-во часов
1	Тригонометрические функции числового аргумента	2
2	Основные свойства тригонометрических функций	4
3	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4
4	Корень n-й степени и его свойства	2
5	Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств	4
6	Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция	4
7	Решение логарифмических уравнений и неравенств	4

На всех занятиях использовались информационно-образовательные ресурсы, которые были рассмотрены ранее. Все домашние задания отправлялись учащимся в чаты на платформе «Сферум», все вопросы по домашнему заданию обсуждались сразу в этих чатах, также все объявления транслировались в чатах.

Видеоконференции занятий проводились на платформе Zoom.

На уроках использовались платформы: ЯКласс, РЭШ и Учи.ру. Домашние задания в основном предлагалось выполнить на этих платформах. Каждый ученик регистрировался на каждой из платформ в бесплатной версии.

Приведем примеры элементов уроков и домашних заданий.

Тригонометрические функции числового аргумента.

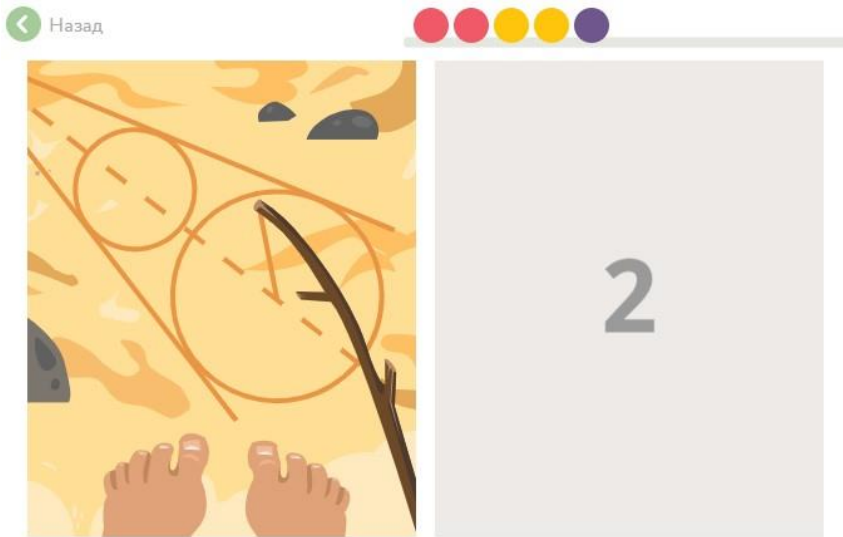
Таблица 3 – План урока

№	Название этапа	Минут	Платформа
1	Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла (Повторение).	15	Учи.ру
2	Тригонометрические функции и их графики.	30	Учи.ру
3	Основные формулы тригонометрии.	30	Учи.ру
4	Домашнее задание.	10	ЯКласс, РЭШ

Этап 1. Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла (Повторение).

В начале урока вводим основные понятия тригонометрии с помощью платформы Учи.ру.

Сначала небольшой рассказ из истории математики (рисунок 37), (рисунок 38), (рисунок 39).



Ещё до нашей эры математики определили, что все окружности подобны друг другу, их длины и диаметры всегда находятся в одном соотношении.

Рис. 37 Из истории математики Часть 1



Архимед первым рассчитал приближённое значение отношения длины окружности к её диаметру в размере 3,14285...

Рис. 38 Из истории математики Часть 2



Уильям Джонс первым использовал обозначение π , взяв начальную букву греческих слов περίφῆρεια — окружность и περίμετρος — периметр.

Рис. 39 Из истории математики Часть 3

Деятельность учителя:

Предлагаем ученикам несколько заданий: поставить числа на числовую ось (рисунок 40); расставить в порядке возрастания (рисунок 41).

Что такое число «пи»?

Чему примерно равно число «пи»?

Почему поставили числа на координатную ось именно в таком порядке?

Деятельность учащихся:

Учащиеся выполняют задания и отвечают на вопросы.

«Данное число можно поставить между следующими числами на числовой прямой...»

«Число «пи» это...»

«Число «пи» равно примерно...»

«В цепочке самыми маленькими будут отрицательные числа. Посчитаем примерно чему равны числа с «пи»»

Вспоминают что такое число «пи».

Назад

Поставь число на ось

$\pi \approx 3,14$

Узнать приближённое значение выражение с π

$\frac{\pi}{3}$

-2,75

-3 -2 -1 0 1 2 3

Готово

Рис. 40 Задание 1. Поставь число на ось

Назад

Расставь в порядке возрастания

$\frac{\pi}{2} < -2\pi < \frac{2\pi}{3} < \frac{\pi}{3} < -3\pi$

Готово

Рис.41 Задание 2. Расставь в порядке возрастания

Деятельность учителя:

Предлагает построить единичную окружность и, с помощью онлайн-платформы, напоминает определение единичной окружности.

Как вы думаете, почему данной окружности присвоили такое название?

Деятельность учащихся:

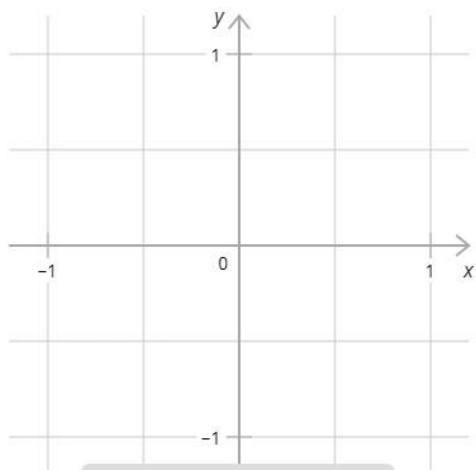
Вспоминают определение единичной окружности.

Учащиеся строят единичную окружность (рисунок 42) и считают ее длину (рисунок 43), также считают длину дуги.

Назад



Построй единичную окружность



Отметь центр окружности

Единичная окружность — окружность с центром в начале координат и $R = 1$.



Начать сначала

Готово

Рис. 42 Задание 3. Построй единичную окружность

Назад

$C = 2\pi R$
 C — длина окружности
 R — радиус окружности



Найди длину единичной окружности



Вырази ответ через π

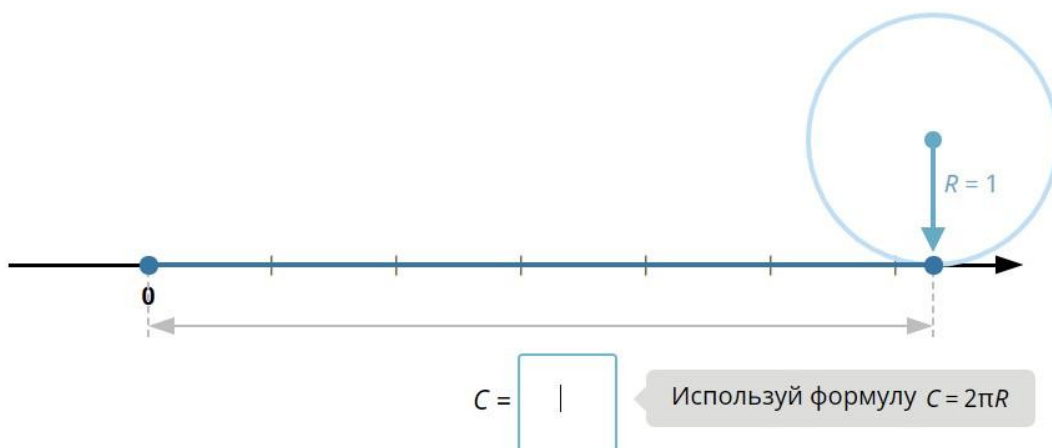


Рис. 43 Задание 4. Найди длину единичной окружности

Деятельность учителя:

Решает вместе с учащимися несколько интерактивных заданий, комментируя их.

Деятельность учащихся:

Решают задания (рисунок 44), (рисунок 45), (рисунок 46).

«Гонщик едет против часовой стрелки. Проезжает 2 полных круга, значит, попадает в точку старта. Потом проезжает еще половину круга и попадает в точку по середине дороги, напротив старта».

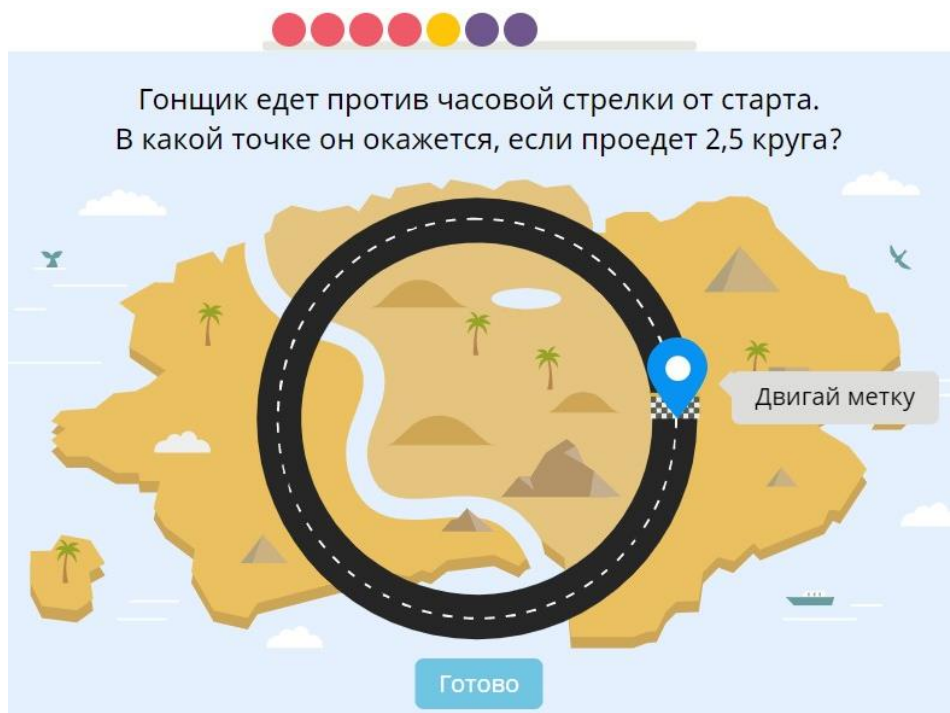


Рис. 44 Задание 5. Отметить точку окружности

«Чтобы отметить точку $\frac{\pi}{6}$ нужно разделить половину окружности на 6 частей и от начала окружности взять 1 часть против часовой стрелки».



Отметь на числовой окружности точку $\frac{\pi}{6}$

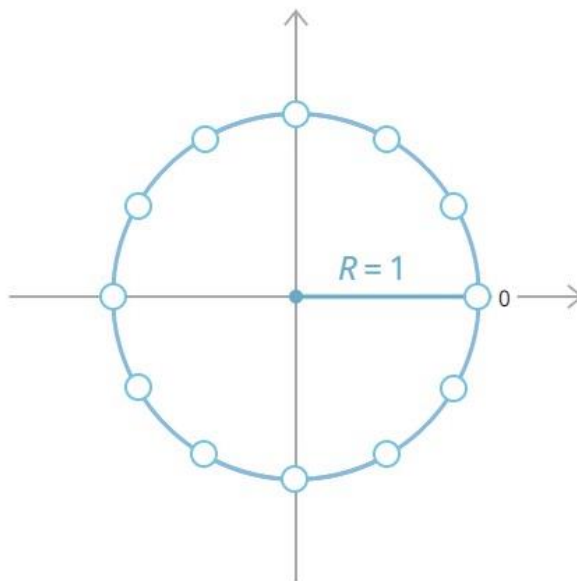
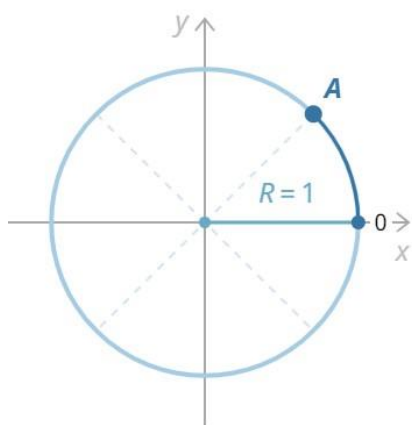


Рис. 45 Задание 6. Отметь на числовой окружности точку «Точка А отмечена посередине четверти окружности, то есть нужно половину длины окружности разделить на 4 части и взять 1 часть, а это равно $\frac{\pi}{4}$ радиан».

Точка А движется от 0 против часовой стрелки



Точка прошла полных кругов	Пройденный путь от 0
0	
	<input type="radio"/> $\frac{3}{4}\pi$ <input type="radio"/> $\frac{2}{4}\pi$ <input type="radio"/> $\frac{\pi}{4}$

Рис. 46 Задание 7. Отметить длину пройденного пути

Деятельность учителя:


Повторяем понятие радианной меры угла и решаем несколько интерактивных заданий на платформе Учи ру.

Деятельность учеников:

Решают задачи (рисунок 47), (рисунок 48), (рисунок 49).

«Найдем радианную меру угла по определению. Длина половины дуги равна π радиан, соответственно радианная мера угла в 180° равна π радиан».

Найди радианную меру угла



Радианная мера центрального угла единичной окружности равна длине дуги, на которую он опирается.

$L = \pi$

$\alpha = \pi$ радиан

Рис. 47 Задание 8. Найди радианную меру угла

«Углы, которые измеряются градусами, отмечены специальным значком. Углы, которые измеряются радианами, записываются с числом π или просто числом».

Распредели углы по группам

При обозначении угла в радианах слово «радиан» можно не писать.

45°

градусы

радианы

Рис. 48 Задание 9. Распредели углы по группам

«Чтобы определить радианную меру указанного угла нужно посчитать на сколько частей разделена половина окружности и сколько частей взяли».

Данная половина окружности разделена на 6 частей и взяли 1 часть, значит радианная мера угла - $\frac{\pi}{6}$ радиан».



Найди радианную меру угла

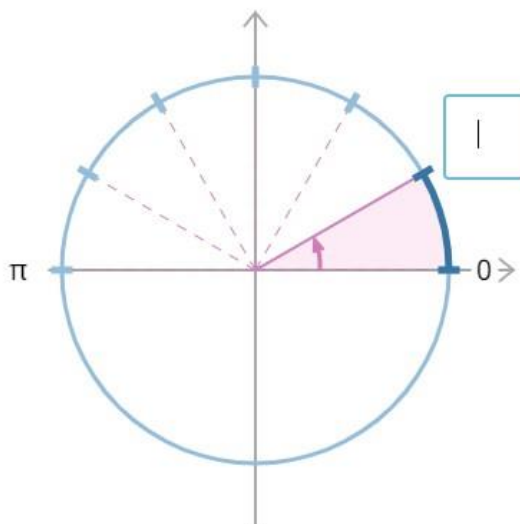
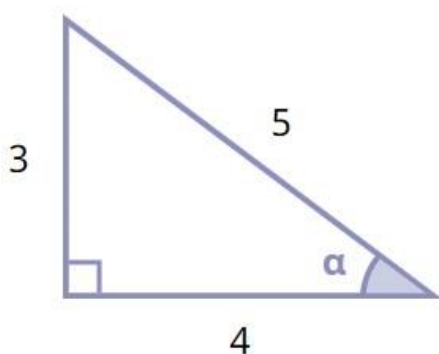


Рис. 49 Задание 10. Найди радианную меру угла

Этап 2. Тригонометрические функции и их графики.

Повторяем определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса в треугольнике. Используем платформу Учи ру.

Найди тригонометрические функции угла α



$$\sin \alpha = \square$$

$$\cos \alpha = \square$$

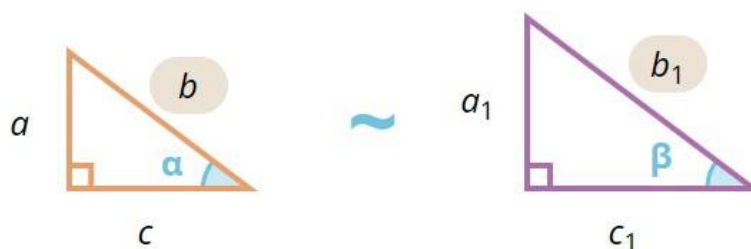
Рис. 50 Задание 11. Найди тригонометрические функции угла

Учащиеся доказывают свойство о том, что синус одного угла равен синусу другого угла, если треугольники подобны.

Дано: два прямоугольных треугольника, $\alpha = \beta$

Доказать: $\sin \alpha = \sin \beta$

Свойство. Два подобных треугольника имеют пропорциональные стороны.



Так как $\alpha = \beta$, то данные треугольники подобны. Значит, $\frac{a}{a_1} = \frac{b}{b_1}$.

Рис. 51 Задание 12. Доказать равенство синусов углов

Напоминаем учащимся теорему: «Катет, лежащий против угла в 30° , равен половине гипотенузы». Учащиеся решают задачу, где используется данная теорема (рисунок 52).

Найди длины сторон треугольника

Теорема. Катет, лежащий против угла в 30° , равен половине гипотенузы.

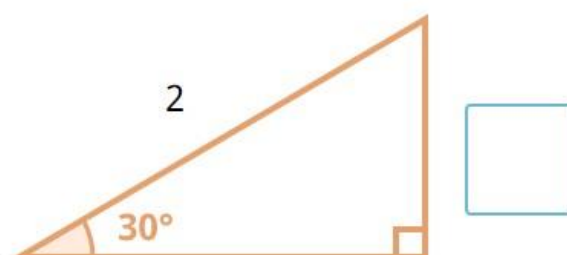


Рис. 52 Задание 13

Напоминаем учащимся теорему: «Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° ». Учащиеся решают задачу, где используется данная теорема (рисунок 53).

Чему равен угол α ?

Теорема. Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .

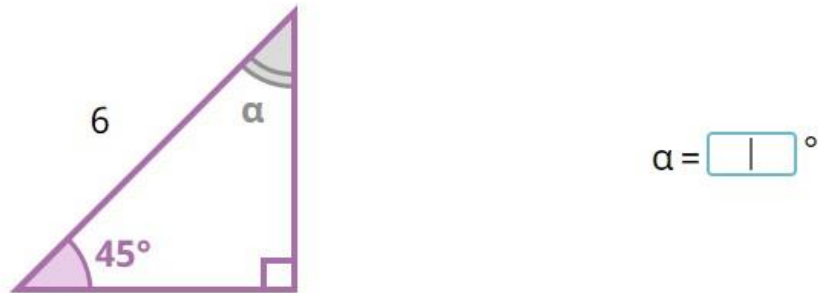


Рис. 53 Задание 14

Напоминаем учащимся признак: «Если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный». Учащиеся решают задачу, где используется данный признак (рисунок 54).

Подпиши сторону треугольника

Признак. Если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный.

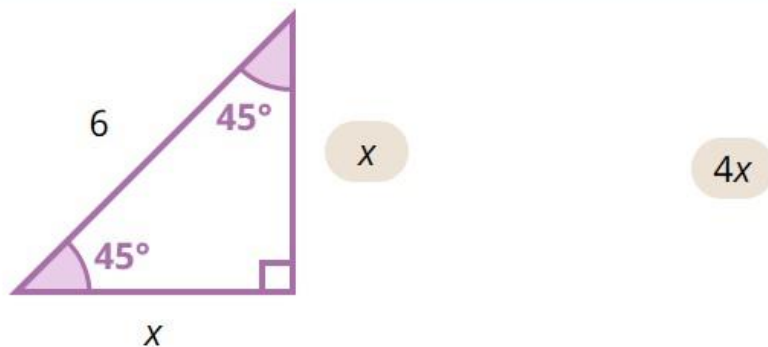


Рис. 54 Задание 15

Учащиеся, с помощью теоремы Пифагора находят значение x в задании 15 (рисунок 54). Далее ученики расписывают чему равен синус и косинус 45° и заполняют таблицу (рисунок 55).



Таблица значений тригонометрических функций

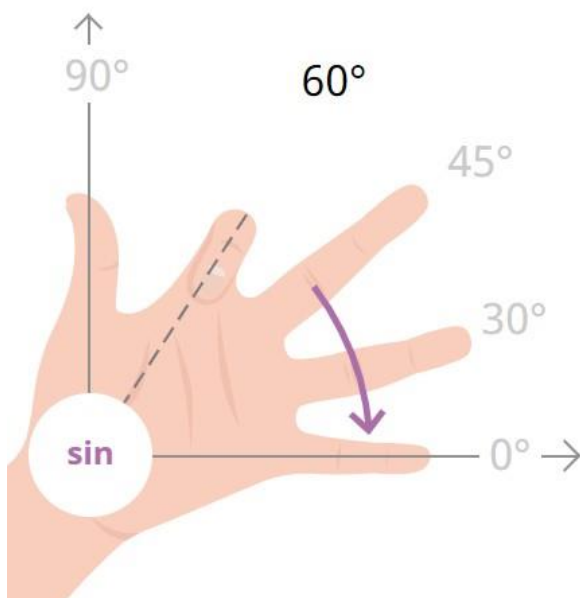
α	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

Рис. 55 Таблица значений тригонометрических функций

Рассматриваем простой способ запомнить данные изученной таблицы (рисунок 56), (рисунок 57).



$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{\square}}{2}$$

Сколько пальцев после загнутого?

$$\cos 60^\circ = \frac{\sqrt{\square}}{2}$$

Готово

Рис. 56 Определение значения синуса

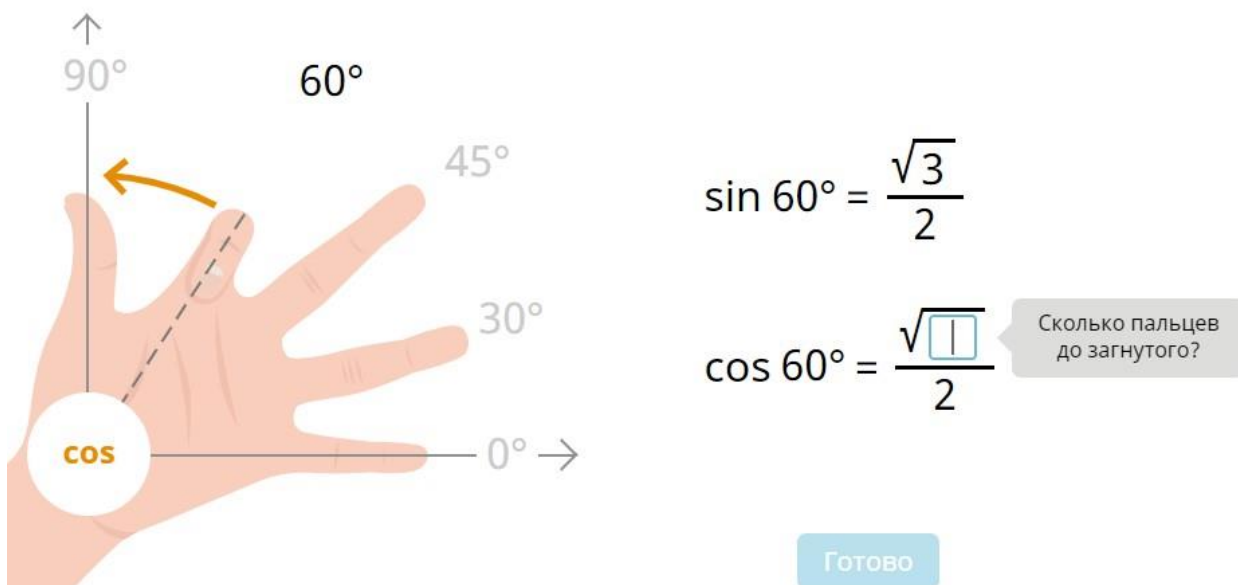


Рис. 57 Определение значения косинуса

Деятельность учителя:

Вводит определение синуса (рисунок 63), косинуса (рисунок 64), тангенса (рисунок 65), котангенса угла (рисунок 66):

1) Найдите координаты точки на единичной окружности (рисунок 58);

Ученики выполняют задания учителя и отвечают на вопросы. В тетради записывают только определения основных тригонометрических функций.

«Координаты точки A(1;0)».

Найди координаты точки

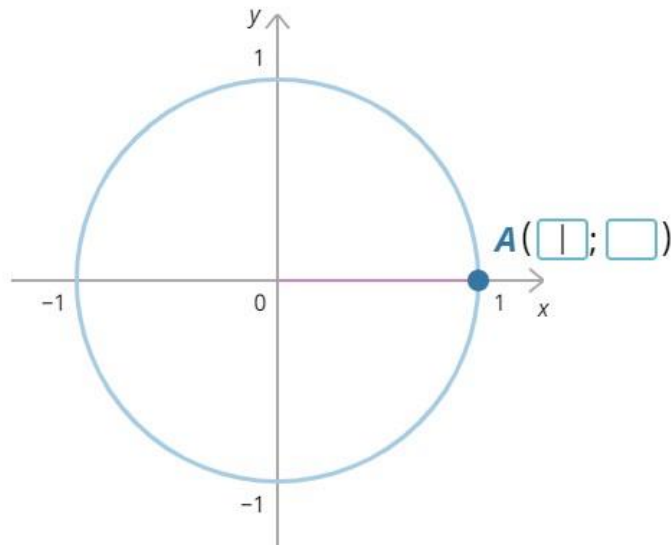


Рис. 58 Найди координаты точки

2) Найдите координаты точки на единичной окружности при повороте относительно нуля (рисунок 59);
«Запишем координаты точек пересечения окружности с осями координат при повороте относительно нуля».

Найди координаты точки при повороте относительно нуля

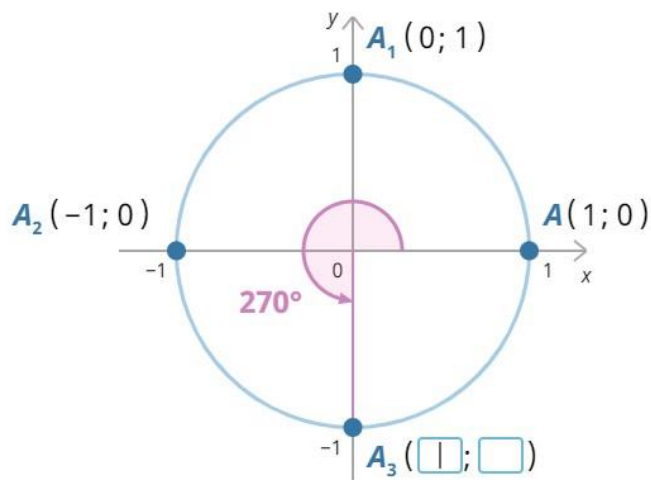


Рис. 59 Найди координаты точки при повороте относительно нуля

3) Найдите длины отрезков, указанных на рисунке (рисунок 60).
Что вы можете сказать об этих отрезках?

«Найдем длины отрезков, которые являются проекциями OA на оси координат. Они равны значениям координат точки A ».

Найди длины отрезков

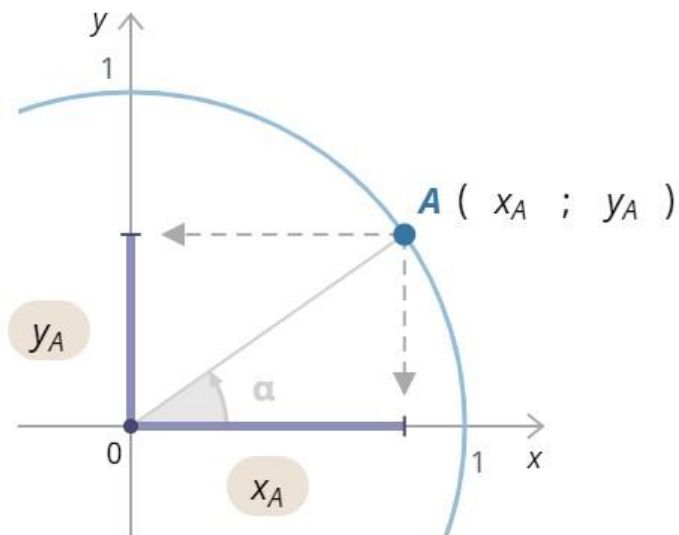


Рис. 60 Найди длины отрезков

4) Найдите длину катета прямоугольного треугольника (рисунок 61). Чему равна гипотенуза? Почему?

«Длина катета треугольника равна значению ординаты в координатах точки A ».

Найди длину катета

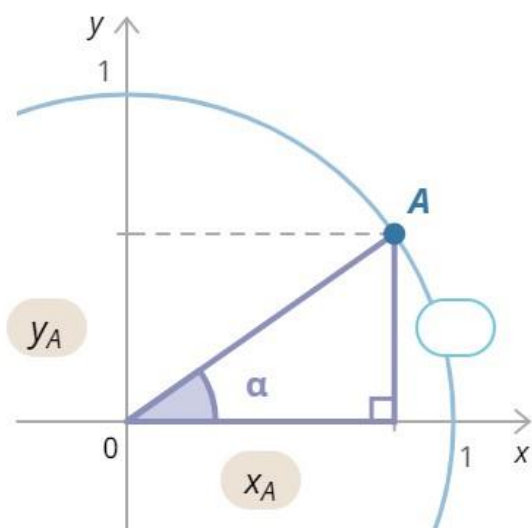


Рис. 61 Найди длину катета

5) Укажите синус и косинус угла в треугольнике (рисунок 62);
 «Значение синуса угла равно отношению противолежащего катета к гипотенузе, а значение косинуса угла равно отношению прилежащего катета к гипотенузе, то есть $\sin \alpha = \frac{y_A}{1} = y_A$, $\cos \alpha = \frac{x_A}{1} = x_A$ ».

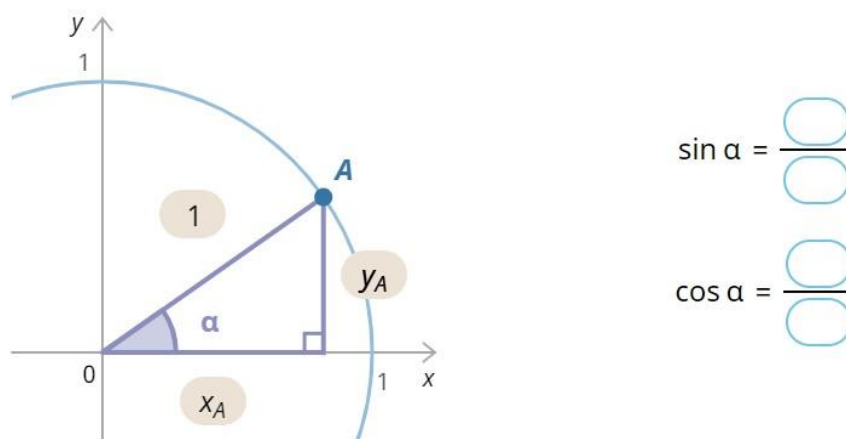


Рис. 62 Укажи синус и косинус угла

6) Попробуйте сформулировать определение синуса и косинуса угла (рисунок 63), (рисунок 64);

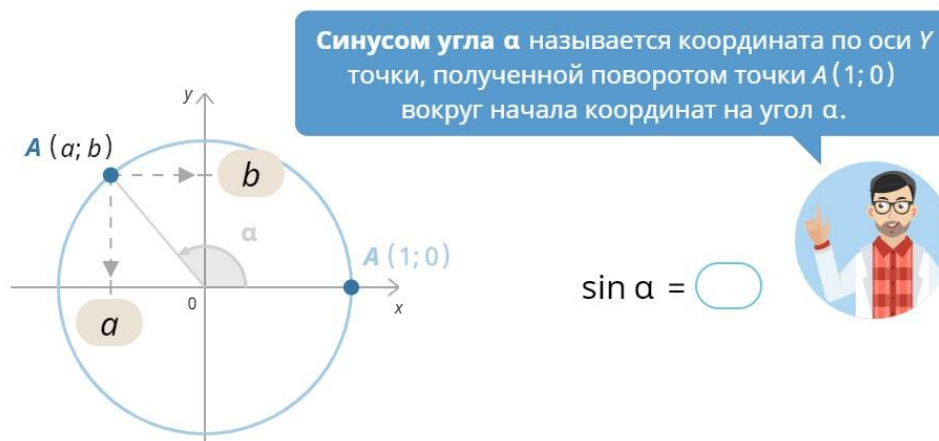


Рис. 63 Определение синуса угла

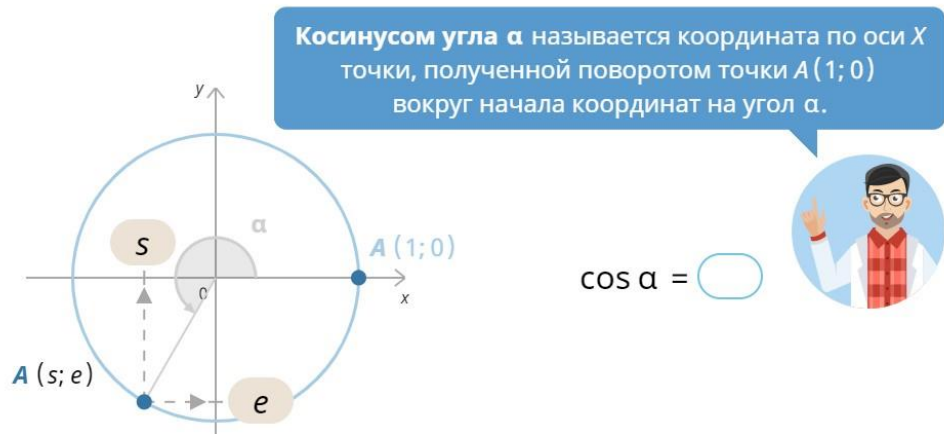


Рис. 64 Определение косинуса угла

7) Рассмотрим определение тангенса и котангенса угла (рисунок 65), (рисунок 66);

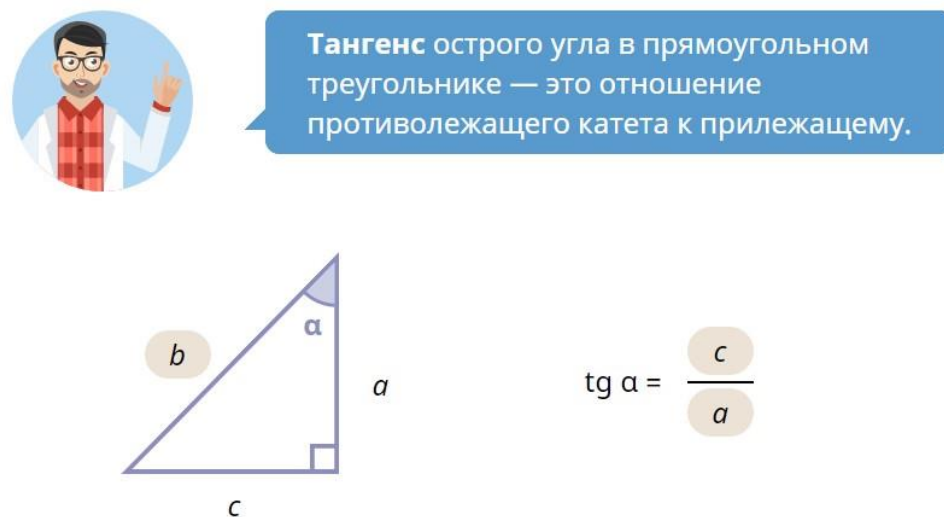


Рис. 65 Определение тангенса

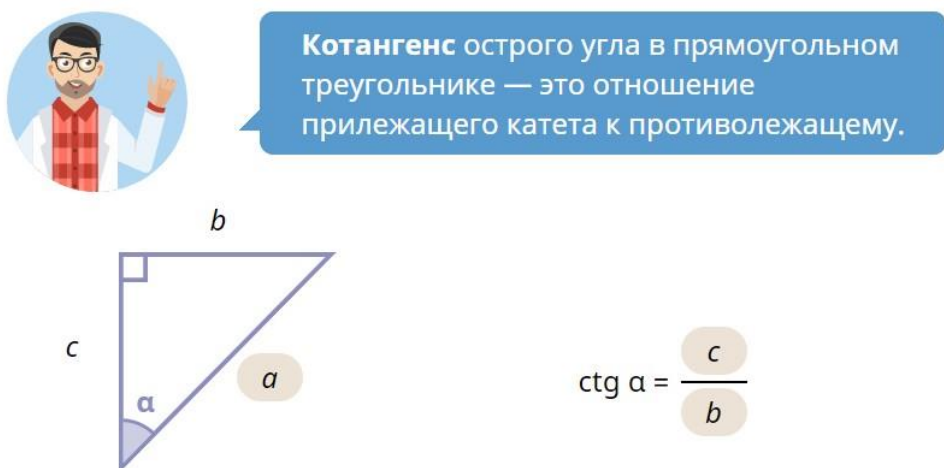


Рис. 66 Определение котангенса

8) Решим практическую задачу на нахождение тангенса (рисунок 67).

«Рассмотрим треугольник с катетами h и m . Напишем тангенс угла α и выразим h ».

Найдём высоту опоры подвесного моста h , если канат натянут под углом α , а закреплен на расстоянии m .



Найдём тангенс угла альфа

$$\operatorname{tg} \alpha = \square$$

Рис. 67 Задача 16 (Практическая)

Мы предлагаем учащимся найти синусы значений по числовой окружности и отметить эту зависимость на координатной плоскости. Учащиеся строят графики основных тригонометрических функций, опираясь на пояснения учителя и интерактивную модель на онлайн-платформе (рисунок 68). По такой же схеме ученики строят график функции косинуса.

Найди синус по числовой окружности и отметь точку на графике

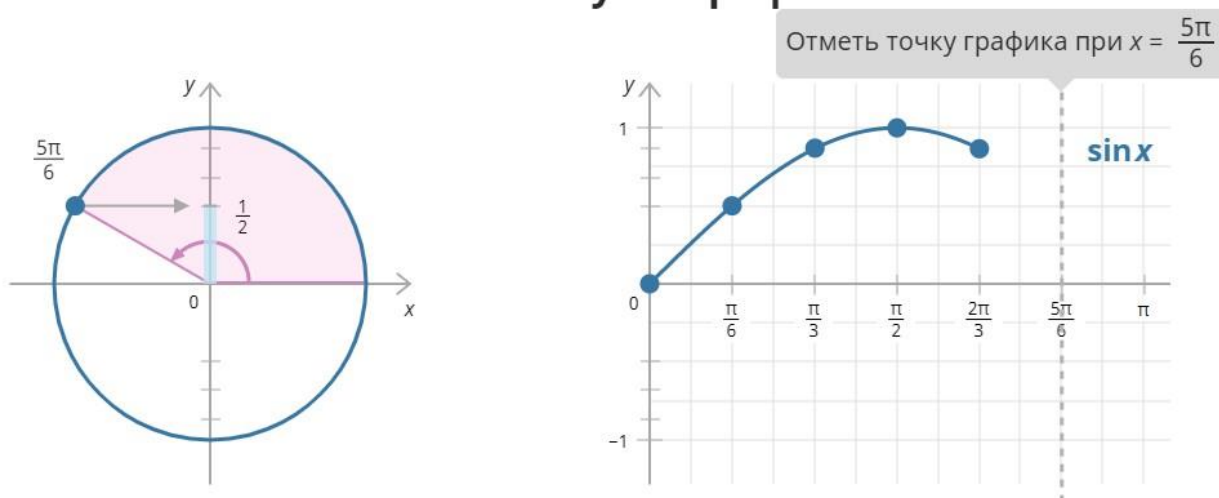


Рис. 68 Построить график функции $\sin(x)$

Деятельность учителя:

Проводим анализ графиков функций:

- 1) Повторяем определения четной и нечетной функции;
- 2) Предлагает учащимся самим определить четность функций $y = \sin(x)$ и $y = \cos(x)$ по определению (рисунок 70);

- 3) Повторяем определение периодичности графиков функций;

Предлагает определить периодичны ли тригонометрические функции (рисунок 69).

Деятельность учащихся:

- 1) Вспоминают определения четной и нечетной функции, пытаются их сформулировать;

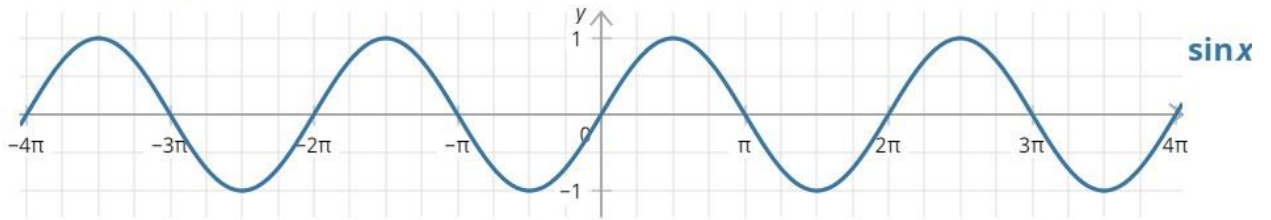
- 2) Определяют четность функций, с помощью обсуждения;

- 3) Вспоминают определение периодичности графиков функций, приводят примеры периодичных и неперидичных графиков функций;

Определяют периодичны или нет основные тригонометрические функции.



Период функции — это положительное число T , при сдвиге на которое график переходит в себя.

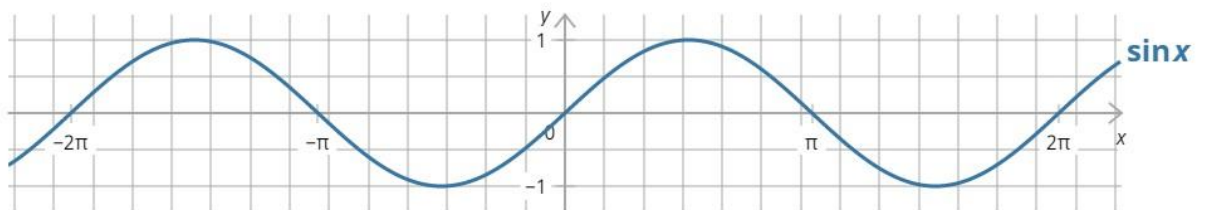


4π — период функции $\sin x$?

- Да, при сдвиге на 4π график не меняется.
 Нет

Рис. 69 Периодичность функции

Определи чётность функции



Функция $y = \sin x$ —

нечётная

чётная

ни чётная, ни нечётная

Рис. 70 Определить четность функции

Этап 3. Основные формулы тригонометрии.

Рассмотрим следующие темы:

1) Основное тригонометрическое тождество;

Учитель вводит понятие основного тригонометрического тождества с помощью платформы Учи ру. Учитель представляет единичную окружность и прямоугольный треугольник на ней, гипотенуза которого равна единице, а катеты являются синусом угла и косинусом угла. Далее учитель просит расписать теорему Пифагора для этого треугольника.

Учащиеся вспоминают теорему Пифагора и выводят формулу самостоятельно.

2) Формулы приведения;

Учитель вводит формулы приведения и «Лошадиное правило» с помощью платформы Учи ру.

3) Формулы сложения:

- Синус суммы и разности;
- Косинус суммы и разности;
- Тангенс суммы и разности;
- Котангенс суммы и разности.

Данные формулы учитель вводит также с помощью платформы Учи ру.

Следующая группа формул предоставляется учителем в таблице в онлайн-чате на платформе «Сферум».

4) Формулы суммы и разности синусов (косинусов);

5) Формулы двойного аргумента;

6) Формулы половинного аргумента.

Далее учитель решает несколько примеров на применение введенных формул. Представим некоторые из них. Решение всех примеров сопровождается комментариями учащихся на платформе Zoom с помощью онлайн-доски Edloop.

«Найдите значения других трех основных тригонометрических функций, если: $\sin \alpha = -0,8, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ».

Деятельность учащихся:

Для того, чтобы найти косинус угла, нужно из формулы основного тригонометрического тождества выразить косинус угла.

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - (\sin \alpha)^2}$$

Подставляем в формулу значение синуса. Далее тангенс и котангенс найдем по определению.

«Упростите выражение: $\frac{1-2(\cos \beta)^2}{\cos \beta + \sin \beta}$ ».

Деятельность учащихся:

В числителе нужно применить основное тригонометрическое тождество, а потом разложить получившееся выражение по формуле разности квадратов. Далее сократить один множитель в числителе и знаменатель.

«Найдите числовое значение выражения: $8 \sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{2\pi}{3} \tan \frac{4\pi}{3} \cot \frac{7\pi}{4}$ ».

Деятельность учащихся:

В этом примере нужно применить формулы приведения и определить значения множителей.

«Найдите значение выражения: $3 \sin(2\alpha - \frac{\pi}{4}) + 2 \cos(3\alpha - \pi)$, если $\alpha = \frac{\pi}{4}$ ».

Деятельность учащихся:

В этом примере нужно применить формулы сложения.

Этап 4. Домашнее задание.

Домашнее задание формируется из тем, пройденных на уроке. Учащиеся выполняют часть заданий на онлайн-платформе «ЯКласс», часть на платформе «РЭШ» и часть в сервисе «Сферум». На некоторых уроках учитель задает задание и ответ на него нужно отметить в чате «Сферум» в одном из опросов или в Google-форме, ссылка на которую предоставляется в чате платформы «Сферум».

Домашнее задание к данному уроку следующее:

1) На платформе «РЭШ» решить тренировочные задания в разделе «Алгебра и начала анализа 10 класс» по темам: урок 29 (Радианная мера угла 1-5), урок 30 (Определение синуса, косинуса и тангенса угла 1-4), урок 31 (Знаки синуса, косинуса и тангенса 1-3). Номера ответов на задания заполнить в Google-форме по ссылке в чате «Сферум».

2) На платформе «ЯКласс» решить задания в разделе «Алгебра.10 класс. 3 раздел» по темам: Свойства функций $y=\sin(x)$ и ее график (2,6,9,10, тест), Свойства функций $y=\cos(x)$ и ее график(2,4, тест).

2.3 Мониторинг успеваемости в процессе эксперимента

Эксперимент проводился на базе ГБПОУ «Усть-Катавский индустриально-технологический техникум» в городе Усть-Катав.

Занятия с использованием информационно-образовательных платформ проводились дистанционно на протяжении 1 семестра по предмету «Математика» у первого курса.

В процессе эксперимента сравнивались 2 группы: контрольная и экспериментальная. Контрольная группа состоит из студентов потока по направлению «Сварщики» и «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», экспериментальная – из студентов потока по направлению «Дошкольное образование» и «Специальные машины и устройства».

Нами было проведено 2 контрольные работы. Входная контрольная работа и итоговая контрольная работа.

В экспериментальных классах занятия по контролируемым темам проводились дистанционно и домашнее задание предлагалось выполнить с использованием информационно-образовательных ресурсов. В контрольных классах все занятия проводились в стандартной форме преподавателем техникума. Содержание контрольных работ в Приложении 1. Результаты контрольных работ в приложении 2.

Результаты контрольных работ:

1. Входная контрольная работа.

ДО – Дошкольное образование

СМиУ – Специальные машины и устройства

Св – Сварщики

ТО - Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Контрольная работа проводилась в очном формате на 2 неделе обучения в 1 семестре 1 курса обучения.

Таблица 4 – Суммарное количество оценок за входной контроль

Оценка	ДО	СМиУ	Св	ТО
"2"	2	3	3	4
"3"	7	8	9	8
"4"	10	5	1	5
"5"	3	3	1	3
Учеников в классе	22	19	14	20

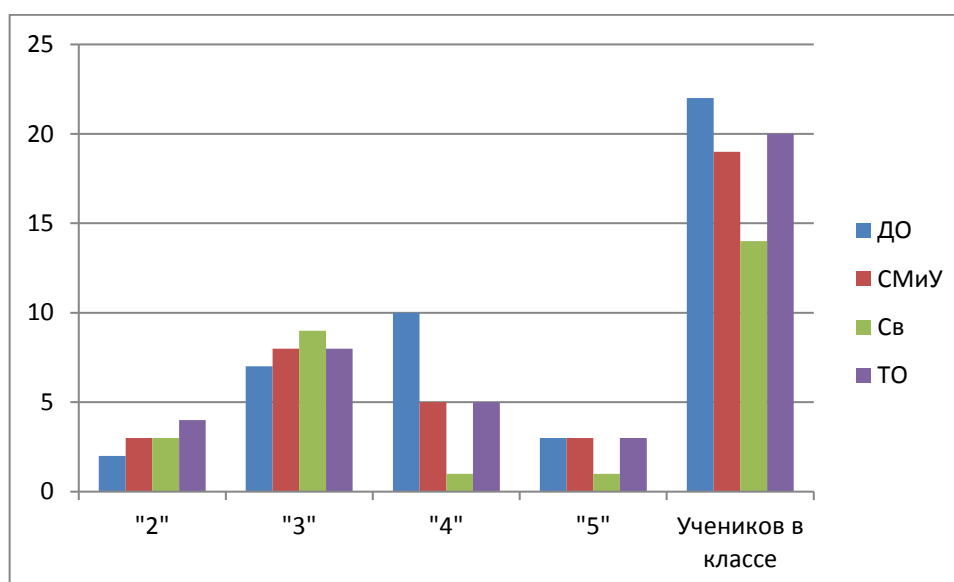


Рис. 71 Количество оценок за входной контроль

По направлению «Дошкольное образование» оценку «2» получили 9% учащихся, оценку «3» - 32%, оценку «4» - 45%, оценку «5» - 14%. По направлению «Специальные машины и устройства» оценку «2» получили 16% учащихся, оценку «3» - 42%, оценку «4» - 26%, оценку «5» - 16%. По направлению «Сварщики» оценку «2» получили 22% учащихся, оценку «3» - 64%, оценку «4» - 7%, оценку «5» - 7%. По направлению «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» оценку «2» получили 20% учащихся, оценку «3» - 40%, оценку «4» - 25%, оценку «5» - 15%.

По итогам контрольной работы более качественная успеваемость у учащихся по направлению «Дошкольное образование». А самая низкая успеваемость у учащихся по направлению «Сварщики».

2. Итоговая контрольная работа.

Контрольная проводилась в конце 1 семестра первого года обучения.

Таблица 5 – Суммарное количество оценок за итоговый контроль

Оценка	ДО	СМиУ	Св	ТО
"2"	0	1	4	5
"3"	5	6	7	7
"4"	12	8	2	7
"5"	5	4	1	1
Учеников в классе	22	19	14	20

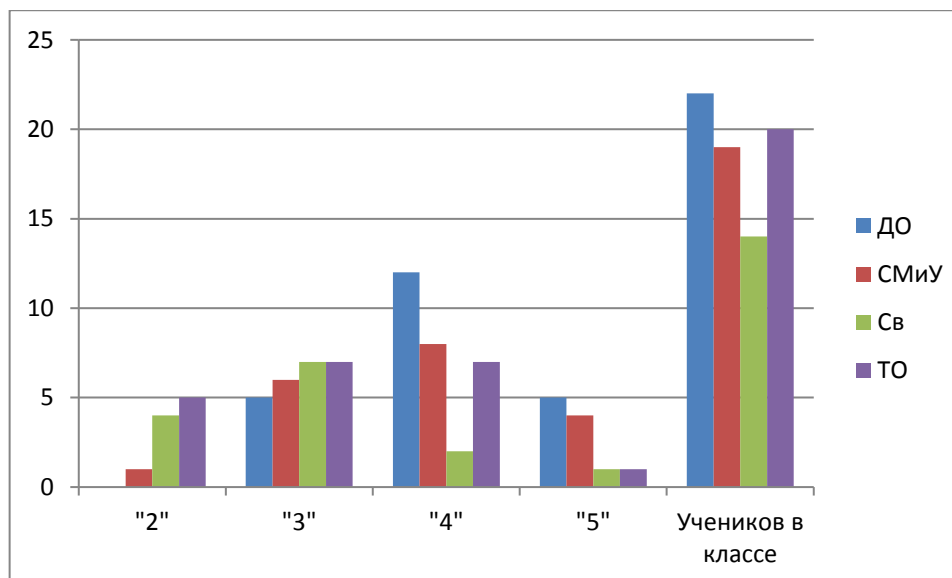


Рис. 72 Количество оценок за итоговый контроль

По направлению «Дошкольное образование» оценку «2» получили 0% учащихся, оценку «3» - 23%, оценку «4» - 54%, оценку «5» - 23%. По направлению «Специальные машины и устройства» оценку «2» получили 5% учащихся, оценку «3» - 32%, оценку «4» - 42%, оценку «5» - 21%. По направлению «Сварщики» оценку «2» получили 29% учащихся, оценку «3» - 50%, оценку «4» - 14%, оценку «5» - 7%. По направлению «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов

автомобилей» оценку «2» получили 25% учащихся, оценку «3» - 35%, оценку «4» - 35%, оценку «5» - 5%.

По итогам контрольной работы успеваемость учащихся по направлениям «Дошкольное образование» и «Специальные машины и устройства» стала лучше по сравнению с входным контролем. Успеваемость учащихся по направлениям «Сварщики» и «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» по сравнению с входным контролем снизилась. Снижение успеваемости можно связать с адаптацией к новой образовательной среде.

Подтверждение гипотезы статистическими приемами

Истинность проведенного эксперимента подтвердим по критерию Пирсона. Также докажем исходную гипотезу.

Обозначения:

ЭГ – экспериментальная группа;

КГ – контрольная группа;

Неуд – оценка «неудовлетворительно»;

Уд – оценка «удовлетворительно»;

Таблица 6 – Количество оценок у контрольной и экспериментальной групп

Группа	Контрольная	Входная	Итоговая
КГ (n=34)	Неуд	7	9
	Уд	17	14
	Хорошо	6	9
	Отлично	4	2
ЭГ (n=41)	Неуд	5	1
	Уд	15	11
	Хорошо	15	20
	Отлично	6	9

Каждый элемент таблицы высчитывался как сумма количества соответствующих оценок за контрольную у той или иной группы.

Таблица 7 – Расчеты для критерия Пирсона

Контрольная	n1	n2	f1	f2	n1+n2	$(1/(n1+n2))*(f1-$
-------------	----	----	----	----	-------	--------------------

							f2)^2
Входная	Неуд	7	5	0,205882	0,121951	12	0,000587036
	Уд	17	15	0,5	0,365854	32	0,000562351
	Хорошо	6	15	0,176471	0,365854	21	0,001707902
	Отлично	4	6	0,117647	0,146341	10	8,23369E-05
		34	41	1	1	75	0,002939627
Итоговая	Неуд	9	1	0,264706	0,02439	10	0,005775161
	Уд	14	11	0,411765	0,268293	25	0,000823369
	Хорошо	9	20	0,264706	0,487805	29	0,001716316
	Отлично	2	9	0,058824	0,219512	11	0,00234735
		34	41	1	1	75	0,010662195

Таблица 8 – Сравнение критического и экспериментальных значений

v=2			
x^2кр	5,991		
x^2эксп (1)	4,09784	<	5,991
x^2эксп (2)	14,8631	>	5,991

Таким образом, критическое значение превосходит первое экспериментальное значение и не превосходит второе экспериментальное значение, следовательно, положения об эффективности опытно-экспериментальной работы верны. Различия между экспериментальными значениями есть, следовательно, гипотеза исследования справедлива и методику можно считать эффективной.

Заключение

В 2022 году востребованность дистанционной формы обучения возросла. Это объясняется необходимостью обучения детей в пандемию COVID-19. В 2019-2020 учебном году все школы страны перешли на дистанционное обучение, к чему не были готовы ни учителя, ни образовательные интернет-платформы. В 2020-2021 учебном году несколько раз школы в Челябинской области уходили на карантин, вследствие чего учащиеся обучались в дистанционном формате.

В нашем исследовании рассматриваются несколько образовательных онлайн-платформ и внедряются в процесс дистанционного обучения в СПО.

В процессе исследования нами была изучена литература на предмет ревизации разных форматов дистанционного обучения, проанализированы различные обучающие онлайн-платформы, в том числе «Сферум». Разработана и внедрена система обучения на основе информационно-образовательных онлайн-платформ: «Сферум», «Учи ру», «ЯКласс», «РЭШ». Проанализировав различные обучающие онлайн-платформы в процессе обучения в СПО на уроке удобнее использовать интерактивную платформу «Учи.ру», домашние задания задавать с помощью онлайн платформ «ЯКласс» и «РЭШ», а связываться с учащимися с помощью платформы «Сферум».

В результате исследования было выявлено, что дистанционное обучение, основанное на информационно-образовательных онлайн-платформах повышает успеваемость учащихся 1 курса СПО за 1 семестр. В процессе обучения учащиеся легче и быстрее воспринимают новую информацию, по сравнению с традиционными уроками.

Таким образом, использование онлайн-платформ в процессе дистанционного обучения удобно учителю, понятно учащимся и благотворительно сказывается на успеваемости.

Список используемой литературы

1. Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании РФ»
ссылка на URL
2. Петькова Ю.Р. История развития дистанционного образования. Положительные и отрицательные стороны МООС / Успехи современного естествознания №3, 2015. – С 199-204.
3. Постановление Правительства РФ от 7 декабря 2020 г. N 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды». **ссылка на URL**
4. Пьянников М.М. К вопросу об истории дистанционного образования // Педагогика и психология №5, 2011. – С. 119-123.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.
6. Видеоконференцсвязь, облачная телефония, вебинары, чат, виртуальные мероприятия | Zoom. – URL: <https://zoom.us> (дата обращения 05.02.2022).
7. Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме | Учи.ру. – URL: <https://uchi.ru> (дата обращения 05.02.2022).
8. Российская электронная школа. – URL: <https://resh.edu.ru> (дата обращения 05.02.2022).
9. Сферум. – URL: <https://sferum.ru> (дата обращения 05.02.2022).
10. Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс». – URL: <https://www.yaklass.ru> (дата обращения 05.02.2022).
11. Google Формы: бесплатно создавайте собственные онлайн-опросы. – URL: <https://www.google.ru/forms> (дата обращения 05.02.2022).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Входной контроль по математике I курса

Вариант I

A1. Корень уравнения $3x + 1 = 7x - 7$ равен

A2. Сократите дробь $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2}$.

A3. Не имеет корней уравнение

1) $7x^2 - 3x - 8 = 0$ 2) $4x^2 - 11x + 5 = 0$ 3) $4x^2 + 8x + 1 = 0$ 4) $2x^2 + x + 2 = 0$

A4. Вычислите $\sqrt{9,8} \cdot \sqrt{0,2}$

A5. Решите уравнение $5x^2 + 4x - 12 = 0$.

A6. Решением системы уравнений $\begin{cases} x + 5y = 3, \\ 2x - 5y = -6. \end{cases}$ является пара чисел

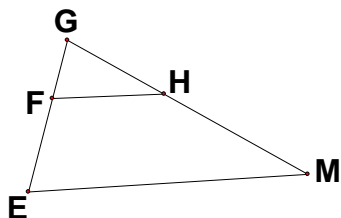
A7. Найдите значение выражения: $(7 - 8\frac{4}{5}) \cdot \frac{5}{18}$.

A8.

Дано: $GH \parallel EM$

$EM = 10, GE = 8, FG = 6$

Найти: FH



A9. Какие из высказываний истинны?

а) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

б) Медиана равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, является биссектрисой.

в) Если сторона и угол одного треугольника соответственно равны стороне

и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

A10. Боковая сторона равнобокой трапеции равна 10см, а основания равны 7см и 19см. Найдите площадь трапеции.

B1. Найдите значение выражения $\frac{2a}{a+3} + (3-a)^2 \left(\frac{1}{a^2-6a+9} + \frac{1}{9-a^2} \right)$ при $a \neq \pm 3$

Вариант II

A1. Решите уравнение $8x - 5 = 3x - 17$.

A2. Сократите дробь $\frac{5c - 5d}{c^2 - d^2}$.

A3. Не имеет корней уравнение

1) $9x^2 - 3x - 5 = 0$ 2) $3x^2 - 11x + 5 = 0$ 3) $3x^2 - 7x + 2 = 0$ 4) $3x^2 + 2x + 4 = 0$

A4. Вычислите $\sqrt{1,6} \cdot \sqrt{0,9}$

A5. Решите уравнение $-4x^2 + 9x - 2 = 0$

A6. Решите систему уравнений $\begin{cases} y - 2x = 2, \\ 2x - 4y = 7. \end{cases}$

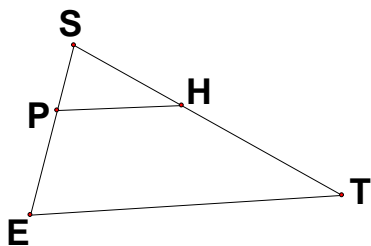
A7. Найдите значение выражения: $(6 - 7\frac{3}{7}) \cdot (-\frac{7}{20})$.

A8.

Дано: $GH \parallel EM$

ET=12, PH=10, PS=6

Найти: ES



A9. Какие из высказываний ложны?

а) Медиана равнобедренного треугольника является высотой.

б) Если две стороны и угол одного треугольника, соответственно равны

двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

в) Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

A10. Найдите площадь равнобокой трапеции, основания которой равны 8см и 14см, а боковая сторона 5см.

B1. Найдите значение выражения $\frac{b}{b+2} - \frac{(2-b)^2}{2} \left(\frac{1}{b^2-4} - \frac{1}{4-4b+b^2} \right)$ при $b \neq \pm 2$

Итоговая контрольная работа по математике за 1 семестр

1. Найти значения выражения:

а) $\frac{2^8 \cdot 7^9 \cdot 26^5 \cdot 2^{10}}{14^{10} \cdot 13^6 \cdot 8^4};$

б) $\frac{\sqrt[3]{625} \sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{225^2}};$

в) $\sqrt{2}^{\log_{\sqrt{2}} 5 + \log_3 81}$

2. Решить уравнения:

а) $49 \cdot 7^{2x} - 50 \cdot 7^x + 1 = 0$

б) $289^x - 20 \cdot 17^x + 51 = 0$

в) $\log_3 x + \log_3(x - 2) = \log_3(2x - 3)$

3. Найти значения основных тригонометрических функций $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и

$\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{5}$, $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

4. Решить уравнение:

$$5\sin^2 x + 4 \sin x \cos x - 5\cos^2 x = 2$$

5. Решить неравенства:

а) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \leq \frac{1}{2}$

б) $4^x - 7 \cdot 2^x + 12 > 0$

в) $\log_4 x + \log_4 \frac{x}{4-x} \geq \frac{1}{2}$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Результаты входной контрольной работы

Таблица 9 – Направление подготовки: Дошкольное образование.

Ученики	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	Сумма	Оценка
1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3
3	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8	4
4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5	3
5	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6	4
6	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	9	5
7	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	3
8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6	4
9	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	3
10	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5	3
11	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	3
12	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	4
13	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6	4
14	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5	3
15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	5
16	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7	4
17	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
18	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	6	4
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	8	4
20	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	4
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	5
22	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	7	4

Таблица 10 – Направление подготовки: Специальные машины и устройства.

Ученики	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	Сумма	Оценка
1	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9	5
2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	7	4
3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3
4	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	4
5	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
6	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5	3
7	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	3
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	5
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8	4
11	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
12	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	3

13	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	6	4
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	9	5
15	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2
16	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	5	3
17	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	3
18	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	8	4
19	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	3

Таблица 11 – Направление подготовки: Сварщики.

Ученик и	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	Сумма	Оценка
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	6	4
2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	3
3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	3
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2
5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
6	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3
7	2	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9	5
8	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	3
9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3
10	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3
11	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2
12	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	3
13	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5	3
14	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	3

Таблица 12 – Направление подготовки: Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Ученики	Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	Сумма	Оценка
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	5
2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	9	5
3	2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	6	4
4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	7	4
5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3
6	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3
8	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	3
9	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	6	4
10	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2
11	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	3
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8	4
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
14	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	5	3

15	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
16	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5	3
17	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	3
18	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	3
19	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	6	4
20	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	5

Таблица 13 – Результаты итогового контроля

Ученики	ДО	СМиУ	Св	ТО
1	3	5	4	5
2	4	4	4	4
3	4	4	3	4
4	4	4	2	4
5	4	3	2	3
6	5	4	3	2
7	4	3	5	2
8	5	3	3	3
9	3	5	3	4
10	4	4	3	2
11	3	3	2	2
12	5	4	2	4
13	4	4	3	3
14	3	5	3	3
15	5	2		2
16	4	3		3
17	3	4		3
18	4	4		3
19	4	3		4
20	4			4
21	5			
22	4			