

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

Т. В. Захарова

**Методика обучения математике:  
электронные образовательные ресурсы  
в практике учителя современной школы**

Учебное пособие

Красноярск – Лесосибирск  
2023

УДК 373.5.02:51(07)

ББК 74.262.21я73

Рецензенты:

О. Б. Лобанова, доцент кафедры педагогики ЛПИ – филиала СФУ, кандидат педагогических наук, доцент;

А. В. Фирер, доцент кафедры высшей математики, информатики, экономики и естествознания ЛПИ – филиала СФУ, кандидат педагогических наук

**Захарова, Т. В.**

3-382 Методика обучения математике: электронные образовательные ресурсы в практике учителя современной школы : учеб. пособие / Т. В. Захарова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2023. – 87 с.

ISBN 978-5-7638-4892-2

Рассмотрены основные виды и классификации электронных образовательных ресурсов. Приведен перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов в школе.

Предназначено для студентов направлений подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями образования)», направленности 44.03.05.34 «Математика и физика», 44.03.05.40 «Математика и экономика», 44.03.05.33 «Начальное образование и английский язык».

ISBN 978-5-7638-4892-2

Электронный вариант издания см.:  
<http://catalog.sfu-kras.ru>

УДК 373.5.02:51(07)  
ББК 74.262.21я73

Лесосибирский педагогический институт – филиал Сибирского федерального университета, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
1. Нормативно-правовое регулирование использования цифровых ресурсов в школе	7
2. Виды электронных образовательных ресурсов	15
3. Классификация электронных образовательных ресурсов	27
4. Перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов на уроках математики	34
5. Элементы организационной структуры электронных образовательных ресурсов	40
6. Оформление электронных образовательных ресурсов	45
Приложение А. Программа математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе с использованием электронных образовательных ресурсов	50
Приложение Б. Конспект урока по теме «Первые шаги в геометрию»	66
Приложение В. Конспект урока по теме «Касательная к окружности»	70
Приложение Г. Проектирование и создание ЭОР учебного назначения	73

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Успешность овладения педагогической профессией будущими бакалаврами направлений 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями)», 44.03.01 «Педагогическое образование» складывается из профессиональной подготовки в вузе и самообразования.

Одной из важнейших способностей к самообразованию является умение использовать различные виды электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на уроках математики, владеть организационно-педагогическими моделями их применения в учебном процессе и пр.

Овладение этими умениями является одной из главных задач реализации федерального государственного образовательного стандарта нового поколения. Безусловно, одних умений для этого недостаточно, необходима целенаправленная подготовка студентов к организации и проведению уроков с применением ЭОР.

Российская школа переживает сегодня серьезные преобразования. На смену парадигме знаний, умений и навыков пришел федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения, в основе которого лежит формирование компетентностного подхода и развитие универсальных учебных действий.

В настоящее время успешно учиться и учить в современной школе помогают электронные образовательные ресурсы. В помощь учителям и обучающимся создаются электронные образовательные ресурсы, которые размещаются в сети Интернет и на CD-дисках. Учебный материал может быть представлен различными способами: с помощью текста, графиков, фото, видео, звука и анимации. Таким образом, используются все виды восприятия, закладываются основы мышления и практической деятельности обучающихся. В образовательном процессе школы используются различные виды электронных образо-

вательных ресурсов:

1. Интернет-хранилища электронных образовательных ресурсов, адреса которых размещены на сайте школы, а бесплатный доступ к ним предоставляется в учреждении через сеть Интернет (URL: <http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>, <http://school-collection.edu.ru/>, [http://window.edu.ru/...](http://window.edu.ru/)).

2. Мультимедиа-ресурсы. Диски – приложения к учебникам и образовательным программам, используемые в образовательном учреждении (электронные приложения к учебникам, интерактивные издания).

3. Собственные электронные образовательные ресурсы, разработанные педагогами образовательного учреждения (презентации к урокам, обучающие видео, интерактивные тесты).

Учителя используют ЭОР на различных этапах урока, например:

– актуализация знаний – электронные тесты, в том числе собственных разработок;

– объяснение нового материала – мультимедийные презентации, учебные видеофильмы;

– закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков – программы-тренажеры, кроссворды.

Различные варианты технического оснащения кабинетов в нашей школе комплект ноутбуков, стало возможно применение и третьей модели.

Сегодня образование немислимо без современных средств обучения. Особое место среди них отводится электронным образовательным ресурсам, в частности электронным учебным пособиям, воспроизводимым определяют организационно-педагогические модели применения ЭОР в учебном процессе:

компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору, и экран;

компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору и интерактивной доске;

один ученик – один компьютер;

До недавнего времени в школе в основном использовались первые две организационно-педагогические модели. Практически в каждом кабинете есть компьютер, проектор, экран, в некоторых – интерактивные доски. Однако с появлением учебно-лабораторного оборудования, в состав которого входит на компьютере.

# 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ В ШКОЛЕ

Материал учебного пособия основан на нормативных документах:

1. Распоряжение Правительства РФ от 02.12.2021 г. № 427-р «Цифровая трансформация образования», где определена стратегия.

2. Постановление Правительства РФ «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды» от 07.12.2020 г. № 2040, в котором утверждены:

требования к поставщикам контента и образовательных сервисов;

порядок предоставления цифрового образовательного контента и образовательных сервисов;

требования к функциональным, техническим характеристикам и параметрам единиц цифрового образовательного контента, образовательным сервисам.

3. Обеспечение ресурсами по ФГОС 2021:

Статья 37.1 ФГОС 2021 ООО. Информационная образовательная среда – комплекс, включающий цифровые образовательные ресурсы и совокупность технологических средств ИКТ (компьютеры, иное оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде).

Статья 36.3. ФГОС 2021 ООО. Кабинеты по предметным областям должны быть оснащены комплектами... специального оборудования, обеспечивающими развитие компетенций в соответствии с программой... Кабинеты естественно-научного цикла, в том числе физики, химии, биологии, должны дополнительно иметь комплекты специального лабораторного оборудования, обеспечивающего проведение лабораторных работ и опытно-экспериментальной деятельности.

Статья 37.1. ФГОС 2021 ООО. При реализации программы каждому обучающемуся должен быть обеспечен безопасный доступ к верифицированным образовательным ресурсам. Предоставление обучающимся доступа к ЭОР яв-

ляется обязанностью организации, при этом библиотека организации должна быть укомплектована ЭОР по всем учебным предметам учебного плана.

4. Место электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ФГОС НОО и ООО 2021):

Статья 32.1. ФГОС ООО. «Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать: ... тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов)».

5. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон Об образовании в Российской Федерации от 30.12.2021 № 472-ФЗ; Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» от 15.04.2022 г. № 243.

Ст.18. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы. Часть 4:

Организации... выбирают:

«3) электронные образовательные ресурсы, входящие в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Статья 8.2 (экспертиза ЭОР). Электронные образовательные ресурсы

включаются в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию... по результатам экспертизы содержащихся в них электронных учебно-методических материалов.

Статья 8.3 (порядок формирования федерального перечня ЭОР). Порядок формирования федерального перечня электронных образовательных ресурсов... утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования».

### **Контрольные вопросы и задания**

Что такое ЭОР?

*1. Ресурс – это:*

средство, к которому обращаются в необходимом случае;  
запасы, источники чего-нибудь.

*2. Электронные образовательные ресурсы – это:*

учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные цифровые устройства;  
каталог материалов методического кабинета (в рукописном виде);  
образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме.

*3. Электронные цифровые устройства – это:*

компьютер;  
электронная книга;  
видеомагнитофон;  
медиаплеер;  
DVD-плеер;  
интерактивная доска;  
планшетный ПК;  
патефон;

мультимедийный проектор.

2. Виртуальная реальность – это стереокино?

нет;

да;

и да и нет.

3. Что такое ЭОР нового поколения?

ЭОР нового поколения представляют собой открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС);

это программа для обработки звука;

это программа для обработки видео.

4. Интерактивность – это возможное взаимодействие?

interactive – взаимодействие;

нет;

и да и нет.

5. Основным элементом Библиотеки цифрового образовательного контента является:

урок, тема которого сформулирована на основе универсального тематического классификатора;

цифровой конспект урока;

электронный образовательный материал.

6. Какая информация представлена в карточке урока?

предмет, класс, уровень изучения предмета (базовый или углубленный), базовые понятия и определения;

предмет, класс, уровень изучения предмета (базовый или углубленный), базовые понятия и длительность урока;

такого понятия как «карточка урока» не существует.

7. Ключевые слова в описании урока помогают выстроить:

межпредметные связи;

ход урока;

целеполагание урока.

8. Библиотека цифрового образовательного контента Академии Минпросвещения – это интерактивный образовательный контент, доступный во ФГИС «Моя школа», разрабатываемый по заказу государства по всем темам школьной программы является:

бесплатным, общедоступным;

платным, разработан по всем разделам универсального тематического классификатора, охватывающего все темы школьной программы по всем предметам. Соответствует обновленному ФГОС и примерным основным образовательным программам;

бесплатным, общедоступным только для учителей, соответствует обновленному ФГОС и примерным основным образовательным программам;

бесплатным, общедоступным, разработан по всем разделам универсального тематического классификатора, охватывающего все темы школьной программы по всем предметам. Соответствует обновленному ФГОС и примерным основным образовательным программам.

9. Верно ли утверждение: основными составляющими единицы цифрового образовательного контента являются электронные образовательные материалы (ЭОМ), разработанные по каждой теме учебного предмета, включающие мультимедийные и интерактивные элементы?

да, верно;

нет, не верно. Потому что в Библиотеке цифрового образовательного контента нет такого понятия как электронные образовательные материалы (ЭОМ).

10. Выберите все верные варианты ответов. Санитарно-эпидемиологические требования к использованию электронных средств обучения (ЭСО) включают в себя следующие нормы:

общая продолжительность использования ЭСО на уроке не должна превышать для интерактивной доски – для детей до 10 лет – 20 минут, старше 10 лет – 30 минут; компьютера – для детей 1-2 классов – 20 минут, 3-4 классов – 25 минут, 5-9 классов – 30 минут, 10-11 классов – 35 минут;

занятия с использованием ЭСО в возрастных группах до 5 лет не проводятся;

при использовании ЭСО во время занятий и перемен должна проводиться гимнастика для глаз;

для образовательных целей возможно использование мобильных средств связи.

11. Какие задачи решает библиотека?

создание единого образовательного пространства для обеспечения равного доступа к качественному образованию для всех;

сохранение лучших традиций отечественной очной школы и обогащения их инновационными практиками;

возможность применения в очном, дистанционном, смешанном обучении;

все перечисленные выше;

только ответ А и Б.

12. Как происходит наполнение Библиотеки Академии Минпросвещения материалами?

наполнение Библиотеки цифровыми материалами по предметам происходит поэтапно. Все материалы будут разработаны к 2025 году;

библиотека Академии Минпросвещения сформирована. Изменения в материалы не вносятся;

на данный момент Библиотека представлена материалами для начального уровня образования. Начинается наполнения материалами для основного уровня образования.

13. Какие электронные образовательные ресурсы (ЭОР) учитель может использовать при реализации основных общеобразовательных программ?

включенные в федеральный перечень ЭОР, утвержденный приказом Минпросвещения России от 2 августа 2022 года № 653;

разработанные учителем самостоятельно;

размещенные на любых открытых ресурсах в сети Интернет.

14. Контент Академии Минпросвещения размещен:

на портале ФГИС Моя школа;

на сайте Академии Минпросвещения России;

на сайте Министерства Просвещения Российской Федерации.

15. Для доступа к ФГИС Моя школа используют:

данные для входа (имя пользователя и пароль), выданные в образовательной организации, в которой вы работаете;

регистрация осуществляется непосредственно на сайте ФГИС Моя школа;

используются данные для входа на портал государственных услуг Российской Федерации (Госуслуги).

16. Возможно ли использование урока Библиотеки цифрового образовательного контента (Библиотека ЦОК) не целиком?

урок – это неделимая сущность Библиотеки ЦОК. Использовать урок возможно только целиком, в противном случае, нарушается целостность образовательной логики.;

урок состоит из электронных образовательных материалов (ЭОМ). ЭОМ возможно использовать на свое усмотрение – включать все составляющие в ход урока или брать только необходимые электронные образовательные материалы для достижения учебной цели урока.;

урок Библиотеки ЦОК можно использовать только в том случае, если предполагается задействовать не менее половины предусмотренных в нем ЭОМов, т.к. в противном случае не будет раскрыто содержание урока.;

ни один из ответов не является верным.

### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.

2. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).

3. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. М.: Стандартинформ, 2010. 37 с.

4. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.04.2015. М.: Стандартинформ, 2019. 24 с.

5. Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков) установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п. 36.

6. Ильин В. А. Электронные образовательные ресурсы. Виды, структуры, технологии / В. А. Ильин // Программные продукты, системы и алгоритмы. 2014. № 2. С. 15 – 18.

7. Калдыбаев С. К. Электронные образовательные ресурсы: роль и назначение / С. К. Калдыбаев // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 11. С. 159 – 161.

8. Кузин Я. Т. Электронные образовательные ресурсы в основной школе / Я. Т. Кузин. Москва : АйТи, 2011. 10 с.

9. Кузнецова М. В. Использование ЭОР в процессе обучения в основной школе / М. В. Кузнецова. Москва : Академия, 2020. 6 с.

10. Коблова Д. В. Электронный учебник как инновационное средство в образовательном процессе / Д. В. Коблова. Челябинск : Молодой ученый, 2012. 76 с.

## 2. ВИДЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Электронные образовательные ресурсы предназначены для использования в электронном виде непосредственно в учебном процессе, в том числе с применением дистанционных технологий.

В результате проведения теоретического анализа учебно-методической литературы под электронными образовательными ресурсами будем понимать совокупность программных средств, информационных, технических, нормативных и методических материалов, полнотекстовых электронных изданий, включая аудио и видеоматериалы, иллюстративные материалы и каталоги электронных библиотек, размещённые на компьютерных носителях и/или в сети Интернет. На рис. 1 приведена характеристика электронных образовательных ресурсов.

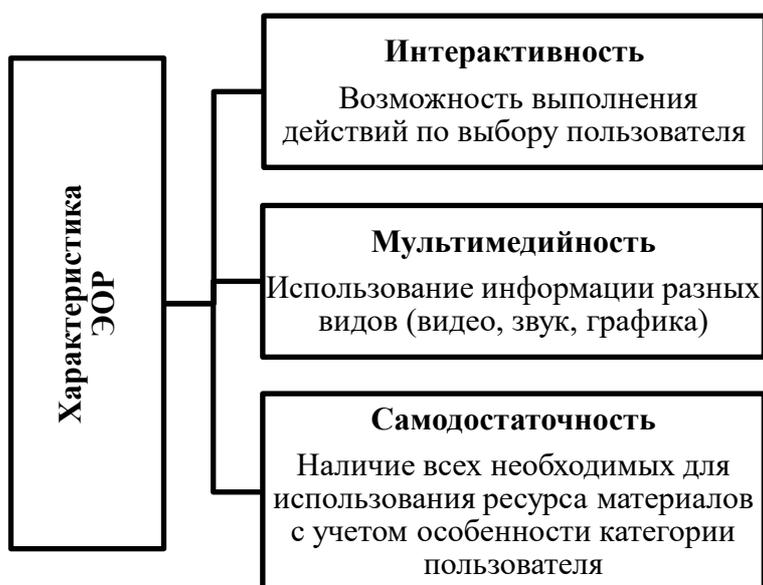


Рис 1. Характеристика электронных образовательных ресурсов

Следует учитывать и требования, предъявляемые к объему учебного и дополнительного материала, интерактивности и мультимедийности, которые определяются видом ресурса и категорией пользователя.

В зависимости от назначения и объема учебного содержания ЭОР различаются по видам: электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), электронное учебно-методическое пособие, электронный демонстрационный мате-

риал, видеотрансляция, электронный модуль проверки знаний, электронный практикум, электронный учебный модуль. Виды электронных образовательных ресурсов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Виды электронных образовательных ресурсов

Вид ЭОР	Основное назначение ресурса	Количество учебных элементов (тем, разделов, заданий)	Объем текстового содержания	Основная категория пользователя	Рекомендуемые формы
Электронный учебный модуль	Изучение Проверка Закрепления	Соответствует назначению	Не ограничен	Педагог Обучающийся	Курс в системе дистанционного обучения
ЭУК	Изучение	Более 3	Не ограничен	Обучающийся	Электронная книга
Электронное учебно-методическое пособие	Изучение	2–3	Не ограничен	Обучающийся	Электронная книга. Презентация. Видеозапись
Видеотрансляция	Изучение	1–2		Обучающийся	Видеозапись
Электронный практикум	Закрепление	Не менее 15	Краткие пояснения или ссылки на полно-текстовые пособия	Обучающийся	Практические задания с пояснением
Электронный демонстрационный материал	Демонстрация Сопровождение	Соответствует Учебному содержанию	Только тезисы	Педагог	Интерактивная мультимедийная презентация. Видеозапись.

*Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК).* Программный мультимедийный продукт учебного назначения, обеспечивающий непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения и содержащий организационные и систематизированные теоретические, практические, контролирующие материалы, построенные на принципах интерактивности, информационной открытости, дистанционности и формализованности процедур оценки знаний.

Преимущество ЭУМК – наличие сгруппированного материала, включающего:

- программы уроков и практических заданий;
- темы рефератов (докладов);
- программы самостоятельных и контрольных работ.

Характерным признаком ЭУМК является большой содержательный объем. ЭУМК должен обеспечивать поддержку всех видов занятий, предусмотренных учебной программой, может содержать электронный учебник, практические задания, проверку знаний и методические указания по применению, конспекты занятий, сценарии и т.п., обязательно должен иметь звуковые и видеоматериалы.

Обязательными элементами ЭУМК являются интерактивное оглавление с понятной структурой, помощь или справка по работе с ЭОР. Желательно наличие контекстной справки и вывод на печать текстовых материалов. Распространяется в формате, защищенном от изменения.

Рекомендуемой формой является электронная книга в формате .exe или .html. Возможно создание электронного учебно-методического пособия в программе презентационной графики. Ресурс вне зависимости от формата должен распространяться в виде, защищенном от изменения.

*Электронное учебное (методическое) пособие.* Характерной чертой электронного учебно-методического пособия является большой содержательный объем по одной теме, разделу, проблеме, его основная часть – теоретическая. Может содержать также практические, тренировочные, тестовые задания

или вопросы для самоконтроля обучающихся.

**Электронный модуль проверки знаний (практикум).** Обязательными элементами являются:

случайный порядок предъявления вопросов и ответов;

использование разных типов заданий;

предъявление результата прохождения проверки.

Электронный практикум, в отличие от модуля проверки знаний, должен обеспечивать закрепление знаний или навыков. Для этого должен содержать не меньше 12 заданий для каждого типа (вида, способа) навыка и краткие справочные сведения.

В тестовых модулях и практикумах рекомендуется использовать графические изображения, звук и видео.

Тестовые модули могут осуществлять проверку знаний в разных режимах: тренировочном, обучающем и контрольном.

В обучающем режиме должна быть возможность обращения к подсказке в случае неправильного ответа, повторной проверки и перехода к обучению. При этом желательно предъявлять разные варианты формулировок до и после использования подсказки, обучения или повторного контроля.

Тренировочный режим предполагает возможность неоднократного прохождения теста. Для этого режима обязательно использовать разные варианты формулировок вопросов.

Для контрольного режима рекомендуется использовать вопросы разной сложности и устанавливать время для ответа.

Реализованный в ЭОР режим должен быть указан в описании ресурса.

Для создания тестовых модулей и практикумов рекомендуется использовать специальные программные среды – тестовые оболочки (например, MyTestX), программно-независимые модули (.exe), возможно создание в программе презентационной графики и для старших классов – в электронных таблицах.

**Электронный демонстрационный материал.** Предназначен для:

- визуализации учебного материала, используемого педагогом на уроке;
- обобщения и систематизации тематических смысловых блоков;
- общего оживления учебного материала.

Особенно эффективно использование электронного демонстрационного материала в тех местах, где возникают (или могут возникнуть) трудности в понимании учебного содержания, требующие дополнительного наглядного разъяснения. Для электронного демонстрационного материала очень важно соблюсти принцип наглядности, облегчающий понимание и запоминание учебного материала.

Характерными признаками электронного демонстрационного материала являются: минимум текста, максимум иллюстративности (рисунки, графики и диаграммы, видео, звук).

Текст на слайдах размещается только в виде тезисов, причем каждый отдельным абзацем с отступами между ними, краткими лаконичными формулировками, недопустимы повествовательные предложения.

Текст выравнивается по левому краю.

Большие объемы текстовой информации, если таковые необходимы, следует прикреплять в виде отдельных документов с переходом к ним по ссылкам.

По возможности и в соответствии с категорией пользователя необходимо заменять текст графическими или видеоизображениями.

Иллюстрации должны быть четкими, иметь правильные пропорции и отношение к содержанию.

Таблицы рекомендуется использовать только в случае особой необходимости.

Демонстрационный материал, содержащий несколько учебных элементов (тем, видов деятельности, типов задач, вопросов и т.п.), должен содержать интерактивное оглавление для организации индивидуальной траектории изучения.

Этого вида ЭОР должен содержать всё необходимое, чтобы использование не вызывало трудностей. Так, если ресурс содержит нестандартные (неявные) управляющие элементы необходимо описание действия каждого, если ресурс

предназначен для проведения не широко известной игры нужны правила игры и т.д. При этом описание должно быть включено в состав ресурса отдельным слайдом (окном, страницей).

**Видеотрансляция.** Это особый вид электронных образовательных ресурсов, особенность которого заключается в следующем:

- запись «живого» учебного мероприятия, после завершения которого невозможно что-либо исправить (оговорку, опisku, ошибку и т.п.), как в других видах ЭОР. Необходимо производить запись заново;

- мероприятие, в котором может присутствовать в разных сочетаниях в зависимости от цели педагог и учащиеся, происходит общение, быть демонстрационным материалом. Все это важно с точки зрения качества ресурса и должно соответствовать критериям качества;

- самый затратный вид ЭОР с точки зрения времени (предварительная подготовка и неоднократная запись), техники (устройство записи), программного обеспечения (монтаж, конвертация и т.д.) и умений создателей.

Общими требованиями к видеотрансляции являются: видимость, слышимость и понятность учебного содержания. Это обеспечивается предварительной подготовкой учебного содержания, подробного сценария проведения, демонстрационного материала, а также действиями ведущего во время записи.

Демонстрационный материал может быть и электронным, и физическим, например демонстрация чего-либо в кадре. Вне зависимости от вида демонстрационный материал должен быть виден в кадре четко и в полном объеме. Текст и изображения должны читаться без усилий. Недопустимы искажения, ухудшающие понимание. В случае использования физических демонстрационных объектов (например, на мастер-классе) их необходимо показать близко и/или описать словами перед использованием. Манипуляции с физическими объектами должны производиться медленно, с обязательными пояснениями.

Слышимость педагога (ведущего) и участников должна быть четкая и без помех. Видимость педагога не обязательна и зависит от содержания. В случае присутствия педагога в кадре, он не должен заслонять демонстрационный ма-

териал и быстро перемещаться – «мелькать», уходя за пределы кадра. Перемещения педагога (ведущего) и участников должны соответствовать цели.

Если для видеотрансляции требуется дополнительный (раздаточный) материал, то вначале перед основным содержанием он должен быть представлен в кадре и нужно озвучить его источники, например название учебника, номер страницы и т.д. При использовании авторского материала необходимо указать, откуда этот материал можно получить (скачать) и каким образом использовать.

В случае использования закадрового озвучивания характер и содержание его должны быть максимально приближены к разговору педагога на реальном уроке. Закадровое озвучивание должно содержать паузы, изменение интонации в нужных местах для привлечения внимания и исключения монотонности. Закадровое озвучивание должно дополнять, пояснять, расширять видео- информацию, пояснять и/или дополнять происходящие в кадре действия, не повторяя полностью написанное в кадре.

Длительность видеотрансляции должна соответствовать требованиям СанПиН для каждой категории обучающихся. В случае большой длительности мероприятий необходимо во время проведения обозначать места начала и окончания смысловых блоков, чтобы пользователь мог впоследствии остановить запись. Например, проговаривать и/или делать паузы между решением каждой задачи или выполнения какого-либо законченного фрагмента. В подготовленную запись рекомендуется, особенно для младших школьников, вставлять специальные кадры, напоминающие о необходимости перерыва.

*Электронный учебный модуль (дистанционный курс).* Это особый вид ЭОР. Ресурс этого вида может включать как один или несколько ЭОР, так и другие материалы. При использовании этого вида ресурса есть преимущества и недостатки. Преимущества заключаются в возможности идентификации пользователя путем записи на курс педагогом и контроля освоения представленного материала. Недостатком является необходимость интернет- соединения как минимум на время скачивания материала.

Использование электронных образовательных ресурсов повышает уровень

уроков, качество знаний учащихся и их мотивацию к обучению. Применение модульных технологий и видеофрагментов помогает сделать учебный материал более запоминающимся. Очень удобно и то, что ролик можно остановить и повторно просмотреть.

Электронный образовательный ресурс стал сегодня полноправным партнером как учителя, так и ученика. Он позволяет не просто разнообразить урок, но и расширяет горизонты возможностей ребенка в его умении учиться.

По сравнению с традиционными средствами обучения ЭОР обладают следующими преимуществами:

1) мультимедийность – использование нескольких средств представления информации, например графики, текста, видео, фотографии, анимации, звуковых эффектов, высококачественного звукового сопровождения;

2) интерактивность – возможность взаимодействия человека с мультимедийными данными;

3) доступность – обеспечивается их свободным размещением в сети Интернет, позволяет работать с ними любым пользователям бесплатно в любое удобное время.

Помимо классификации все ЭОР можно разделить на три основные типа:

1) информационные – дают возможность получить информацию в виде текста, видеоролика, звукового сопровождения;

2) практические – формирование и закрепление практических умений и навыков учащихся по каждой теме путем проведения виртуального моделирования и виртуального практикума;

3) контролирующие – представлены в виде тестовых заданий, часто в режиме онлайн.

Таким образом, можно говорить о шести основных видах электронных образовательных ресурсов, которыми можно пользоваться при проведении и организации урочной и внеурочной деятельности в школе.

## Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определения понятиям «информационные ресурсы», «информационно-образовательные ресурсы», «электронное издание», «образовательное электронное издание».
2. Что положено в основу видов электронных образовательных ресурсов?
3. Как трактуется понятие электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК)?
4. Какие действия учителю следует продумать при подготовке к уроку с использованием электронного учебного пособия?
5. Какие формы организации обучения учащихся можно использовать при видеотрансляции на уроке?
6. Выберите тему урока и сконструируйте фрагмент урока с использованием электронного демонстрационного материала.

Выполните тест:

1. Что относится к цифровым образовательным ресурсам (выбрать один или несколько вариантов ответов):
  - автоматизированные учебные курсы;
  - интерактивные модели;
  - электронные книги;
  - электронные библиотеки;
  - персональный компьютер учителя.
2. Что входит в классификацию цифровых образовательных ресурсов по видам активности (выбрать один или несколько вариантов ответов):
  - инструменты для повышения мотивации ученика;
  - инструменты для коммуникации и совместной работы;
  - инструменты персонализации учебного процесса;
  - инструменты исследования процессов и явлений;
  - инструменты для конструирования знаний.

3. Электронные информационные ресурсы библиотечного типа включают (выбрать один или несколько вариантов ответов):

- онлайн-словари;
- библиотечные системы и электронные библиотеки;
- энциклопедии;
- персональные социальные сети;
- поисковые системы.

4. Электронные учебники включают (выбрать один или несколько вариантов ответов):

- доступ к социальным сетям;
- текстовые и графические редакторы;
- тестовые задания;
- мультимедийные и интерактивные объекты;
- видео и слайд-шоу.

5. Основные функции электронных учебников (выбрать один или несколько вариантов ответов):

- возможность создания контента;
- источник для творчества и самовыражения;
- автоматическая проверка знаний в тестовом режиме;
- средство коммуникации источник дополнительной информации;
- источник основной учебной информации.

6. Конструктивные элементы электронного учебника (выбрать один или несколько вариантов ответов):

- информационный блок;
- контрольно-оценочный блок;
- тренировочный блок;
- творческий блок;
- метапредметный блок.

7. Преимущества и дидактические особенности электронных учебников (выбрать один или несколько вариантов ответов):

высокая наглядность;  
метапредметность;  
возможность быстрого поиска информации;  
оптимальность;  
интерактивность.

8. Недостатки электронных учебников(выбрать один или несколько вариантов ответов):

высокое разрешение экрана устройства;  
негативное влияние на зрение;  
нарушение социализации при постоянном использовании;  
повышенная утомляемость при чтении с экрана;  
метапредметность.

9. Требования к электронной форме учебника (выбрать один или несколько вариантов ответов):

представление текста в определенном формате;  
реализация возможности создания пользователем закладок, заметок и перехода по ним;  
установка на устройство, подключенное к сети Интернет;  
функционирование на устройствах пользователей без подключения к сети Интернет;  
представление в общедоступных форматах.

10. Модели использования электронной формы учебника (выбрать один или несколько вариантов ответов):

ЭФУ только у учителя;  
творческий, конструктивный;  
фронтальная работа на уроке;  
мобильный или компьютерный класс;  
устройство у каждого ученика.

## Список литературы

1. Ильин В. А. Электронные образовательные ресурсы. Виды, структуры, технологии / В. А. Ильин // Программные продукты, системы и алгоритмы. 2014. № 2. С. 15 – 18.
2. Калдыбаев С. К. Электронные образовательные ресурсы: роль и назначение / С. К. Калдыбаев // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 11. С. 159 – 161.
3. Кузин Я. Т. Электронные образовательные ресурсы в основной школе / Я. Т. Кузин. Москва : АйТи, 2011. 10 с.
4. Кузнецова М. В. Использование ЭОР в процессе обучения в основной школе / М. В. Кузнецова. Москва : Академия, 2020. 6 с.
5. Коблова Д. В. Электронный учебник как инновационное средство в образовательном процессе / Д. В. Коблова. Челябинск : Молодой ученый, 2012. 76 с.
6. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.
7. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).
8. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. М.: Стандартиформ, 2010. 37 с.
9. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.04.2015. М.: Стандартиформ, 2019. 24 с.

### 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Существуют различные подходы к классификации электронных образовательных ресурсов. На основе учебно-методической литературы разработана универсальная классификация электронных образовательных ресурсов для образовательной школы с учетом возрастных особенностей школьников и дидактического подхода.

Классификация электронных образовательных ресурсов помогает более качественно подойти к выбору тех или иных ресурсов при подготовке к занятиям математического кружка или уроков.

Классификация электронных образовательных ресурсов состоит из 11 пунктов с развернутым описанием каждого из них для более полного разъяснения отдельных моментов работы с электронными образовательными ресурсами.

*Классификацию электронных образовательных ресурсов провели по следующим параметрам:*

- 1) способу применения в образовательном процессе (рис. 1);
- 2) целевому уровню и ступени образования (рис. 2);
- 3) форме обучения;
- 4) типу;
- 5) целевой аудитории;
- 6) функции ЭОР, выполняемой в образовательном процессе;
- 7) степени дидактического обеспечения;
- 8) виду образовательной деятельности;
- 9) характеру представления информации;
- 10) степени интерактивности;
- 11) степени соответствия действующим федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС).

Распределенные ЭОР, размещенные в различных источниках (порталы, электронные библиотеки, хранилища, системы дистанционного обучения) и используемые в режиме удаленного доступа на основе Интернет-технологий

ЭОР для применения в локальных сетях образовательных учреждений и организаций

Однопользовательские ЭОР, предназначенные преимущественно для использования на персональных компьютерах

Рис. 1. Классификация по способу применения в образовательном процессе

Общеобразовательный ЭОР (дошкольное образование, начальное общее образование, основное общее образование, среднее (полное) общее образование)

Профессиональный ЭОР (профессиональная подготовка (для лиц, не имеющих основного общего образования), начальное профессиональное образование, среднее профессиональное образование, высшее профессиональное образование, послевузовское профессиональное образование)

Рис. 2. Классификация по целевому уровню и ступени образования

*Классификация по форме обучения:* очная, самообразование, экстернат.

*Классификация по целевой аудитории:* абитуриент, обучаемый, педагогический работник, менеджер.

*Классификация по типу:* учебный материал (задачник, лабораторный практикум, учебник, учебное пособие, конспект лекций, тест, контрольные во-

просы, электронный учебный курс;

учебно-методический материал (методическое указание, учебная программа, учебный план, план занятий);

- справочный материал (геоинформационная/картографическая система, база данных, словарь, справочник, энциклопедия), иллюстративный и демонстрационный (атлас, карта, альбом, иллюстрация, наглядное пособие);

- дополнительный информационный материал (хрестоматия, публикация научно-популярного характера, печатное издание (книга), рекламно-информационная публикация, библиография;

- нормативный документ (национальный стандарт, образовательный стандарт, инструкция, нормативный акт);

- научный материал (автореферат диссертации, диссертация, статья, монография, обзор).

*Классификация по типу электронных образовательных ресурсов:*

- учебный материал (задачник, лабораторный практикум, автореферат диссертации, диссертация, статья, монография, обзор);

- электронное периодическое издание (полнотекстовое издание, оглавление печатных изданий; электронная библиотека, образовательный сайт);

- программный продукт (программный комплекс для образовательных учреждений, инструментальное средство для создания компьютерных средств обучения).

*Классификация по целевому назначению:*

- научное;

- научно-популярное;

- производственно-практическое;

- нормативный производственно-практическое;

- учебное;

- массово-политическое;

- справочное;

- для досуга;

- художественное.

*По функции ЭОР, выполняемой в образовательном процессе:*

- учебно-методический комплекс по дисциплине;

- учебная программа;

- конспект лекций;

- хрестоматия;

- словарь;

- справочник;

- практикум (комплект практических заданий, сборник задач, лабораторная работа, виртуальный практикум, сопровождение курсовых и дипломных работ, проведения научно-исследовательской работы, деловые игры);

- тест, комплект тестовых заданий;

- иллюстративный материал (набор слайдов, анимационные и видеофрагменты, аудиосопровождение);

- методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических и лабораторных работ, решению задач, проведению курсовых, дипломных и научно-исследовательских работ, организации и проведению деловых игр и т.д.);

- учебно-методическое пособие (различные комбинации методических указаний с другими видами учебных пособий);

- научно-популярная публикация;

- научная публикация;

- методическая литература;

- дидактическо-интерактивные инструменты;

- виртуальные лаборатории;

- интерактивная учебная литература.

*Классификация по степени дидактического обеспечения:*

- специальность;

- дисциплина;

- тема (раздел) дисциплины;

- часть темы, дисциплины.

*Классификация по виду образовательной деятельности:*

- лекционное сопровождение (слайды, видеофрагменты, аудиосопровождение);
- сопровождение практикумов;
- самостоятельная работа;
- для системы дистанционного обучения;
- системы электронного обучения;
- самообразования;
- краткосрочных курсов и системы повышения квалификации.

*Классификация по характеру представления информации:*

- мультимедийные ЭОР;
- программные продукты;
- изобразительные;
- аудио;
- текстовые;
- электронные аналоги печатных изданий.

*Классификация по степени интерактивности:*

- активная;
- описательная;
- смешанная;
- неопределенная;

*Классификация по степени соответствия действующим федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС):*

- полностью соответствующие;
- соответствующие частично;
- несоответствующие.

Классификация охватывает все возможные направления применения электронных образовательных ресурсов для проведения различных типов занятий в образовательном процессе.

## Контрольные вопросы и задания для самоконтроля

1. Преимущества ЭОР по сравнению с другими средствами обучения.
2. Перечислите дидактические принципы применения ЭОР.
3. Что положено в основу классификации электронных образовательных ресурсов?
4. Перечислите основания для классификации электронных образовательных ресурсов. Классифицируйте электронные образовательные ресурсы по этим основаниям.
5. Какие ЭОР называют предметными, межпредметными, надпредметными?
6. Выберите темы в курсе математики 5–6 классов, при рассмотрении которых можно обратиться к видеотрансляции.

## Список литературы

1. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 . Разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.
2. Старцева Н. А. Применение электронных пособий на уроках математики / Н. А. Старцева // Информационные технологии в образовании. Научно-методические материалы. 2019. С. 17.
3. Фролов И. Н., Егоров А. И. Методология применения современных технических средств обучения: учебно-методическое пособие. М: Академия Естествознания, 2008. 55 с.
4. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан

Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.

5. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).

6. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. М.: Стандартиформ, 2010. 37 с.

7. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.04.2015. М.: Стандартиформ, 2019. 24 с.

8. Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков) установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п. 36.

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Использование компьютера и электронных образовательных ресурсов позволяет стимулировать интерес и пытливость учащегося, облегчает процесс обучения через реализацию наглядности, оптимально задействует и зрение, и слух. Изучение математики вызывает сложности у многих учащихся. Это связано с введением большого количества новых понятий и определений, необходимостью выстраивать логические рассуждения при доказательстве. Использование электронных образовательных ресурсов позволяет их преодолеть.

Применение электронных образовательных ресурсов на уроках математики способствует:

- расширению информационной и иллюстративной базы урока;
- повышению доступности учебной информации;
- дифференциации различной деятельности на уроке;
- возможности дифференцировать цели и задачи урока в соответствии с индивидуальными особенностями и уровнем обученности учащегося;
- дифференциации формы и типа учебной деятельности на уроке;
- обеспечению индивидуального подхода к каждому учащемуся;
- индивидуальному отбору контрольного материала;
- объективизации оценки знаний учащихся и повышению оперативности контроля знаний;
- подготовке учащихся к самостоятельной и продуктивной деятельности в условиях информационного общества;
- развитию личности учащегося.

При этом перед учителем встает ряд вопросов:

- какие электронные образовательные ресурсы способствуют повышению качества обучения наглядной геометрии;
- какие способы и методы информатизации обучения наглядной геометрии способствуют интенсификации процесса обучения;
- использование каких электронных образовательных ресурсов позволяет

наглядно и красочно подавать учебный материал по геометрии?

Перед учителем встает проблема оптимального отбора и использования электронных образовательных ресурсов.

Для решения этой проблемы можно предложить материалы различных сайтов, работающих в этом направлении:

Интернет-сообщество учителей. URL: <https://pedsovet.su/>;

Сеть творческих учителей. URL: <https://www.ikt.school.com/главная/образовательные-ресурсы-в-сети-интернет/сеть-творческих-учителей/>

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» URL: <https://urok.1sept.ru/>;

Информационно-методический сайт. URL: <http://сайты-педагогов.рф/index.php/ms.html>

При подготовке и проведении уроков математики можно использовать следующие электронные образовательные ресурсы:

- видеоуроки, видеофрагменты;
- модули, flash-ролики;
- банки мультимедийных презентаций;
- электронные учебники;
- материалы разработанных курсов дистанционного обучения;
- тесты, тренажеры, в том числе и online и др.

Данные электронные образовательные ресурсы помимо образовательной стороны имеют ещё и творческий характер. Таким образом, компьютер помогает: развить творческие способности учащихся в ходе выполнения самостоятельных творческих заданий; формировать, развить навыки использования информационных технологий и различных источников информации для решения познавательных задач; уметь вести индивидуальную работу, самостоятельно искать решения новой задачи; побуждать интерес к математике.

Используя ЭОР на занятии, учитель должен помнить о том, что перегруженность урока электронными средствами ведёт к нерациональному распределению рабочего времени, снижению активности учащихся и эффективности

обучения в целом.

Вместо компьютера для работы с учебными материалами можно использовать мобильные Windows-, Android- и iOS-гаджеты, для которых предусмотрены соответствующие приложения и образовательные платформы.

Сайт «Российская электронная школа» (URL: <https://resh.edu.ru/>) содержит интерактивные уроки по всему школьному курсу с первого по одиннадцатый класс. Уроки соответствуют требованиям ФГОС и примерной основной образовательной программе (ПООП) общего образования. Упражнения и проверочные задания представлены в виде экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ. Кроме того, на сайте «Российская электронная школа» открыт доступ к банку заданий, которые использовались на экзаменах прошлых лет.

Домашняя школа InternetUrok (URL: <https://interneturok.ru/>) – виртуальная школа, в которой изучаются все предметы в соответствии с программой Министерства образования и науки РФ с 1-го по 11-й класс вне стен традиционного образовательного учреждения. Обучение происходит через интернет с использованием интерактивных видеоуроков, тестов, тренажёров, онлайн-консультаций с учителями, электронного расписания, домашних заданий, контрольных работ и оценок. Ученикам, обучающимся в формате «С зачислением» и успешно прошедшим итоговую аттестацию (ОГЭ и ЕГЭ), выдаётся документ государственного образца: аттестат об основном общем образовании (9 класс), аттестат о среднем (полном) общем образовании (11 класс).

Сайт «Фоксфорд» (URL: <https://foxford.ru/>) – онлайн-школа для учеников 1–11 классов, учителей и родителей. Предусмотрена возможность организации как индивидуальных дистанционных занятий с репетитором, так и в составе группы учеников. Занятия ведут преподаватели МГУ, МФТИ, ВШЭ и других ведущих вузов страны. Для учителей проводятся курсы повышения квалификации и профпереподготовки, а для родителей – открытые занятия о воспитании и развитии детей. Для удобства работы с сервисом предусмотрены мобильные приложения для Android и iOS.

Сайт «Яндекс. Учебник» (URL: <https://education.yandex.ru/>) – интерактивный портал, содержащий более 50 тыс. уникальных заданий по русскому языку и математике для 1–5 классов и окружающему миру для начальной школы с автоматической проверкой ответов. Этот сайт позволяет каждому преподавателю создать микросайт своей предметной области и загружать на него расписание занятий, учебные материалы, список рекомендованной литературы. Для общения с учениками предусмотрены средства видеоконференц-связи и обмена сообщениями. В числе прочих особенностей образовательной платформы называются аналитические инструменты для наблюдения за результатами и прогрессом каждого ученика.

Сайт Stepik (URL: <https://welcome.stepik.org/ru>) – образовательная платформа, позволяющая пройти дистанционные курсы по программированию, информатике, математике, статистике и анализу данных, биологии и биоинформатике, инженерно-техническим и естественным науки, а также иностранным языкам. Ресурс насчитывает 700 открытых курсов и позволяет пользователям не только получать знания, но и делиться ими с помощью конструктора онлайн-курсов. В Stepik можно создавать интерактивные уроки с видео и различными типами заданий для учащихся, private курсы для ограниченной аудитории, проводить олимпиады и конкурсы.

Приведенные выше ЭОР ориентированы на компьютерную поддержку процесса вывода информации и формирования знаний в какой-либо области, закрепление навыков и умений, контроле или тестирование знаний.

Помимо образовательных сервисов, современные технические средства помогут решить такую проблему, как отсутствие учебно-методических пособий.

Таким образом, выделены основные платформы, содержащие разные электронные образовательные ресурсы. Платформа для самостоятельного составления электронных образовательных ресурсов помогает организовать урок и сделать его более наглядным для лучшего восприятия информации и облегчения проведения контроля знаний по пройденным темам.

## Контрольные вопросы и задания

1. Сравните содержание понятий «образовательные интернет-ресурсы» и «образовательные Web-ресурсы».
2. В чем различие между образовательным сайтом и образовательным порталом?
3. Какие виды образовательных услуг сети Интернет вам известны? Охарактеризуйте каждый из видов.
4. В чем различие между видеоуроками и видеофрагментами?
5. Назовите цели использования информационных ресурсов учебного назначения. Каковы основные задачи использования электронных образовательных ресурсов в обучении?
6. Приведите примеры использования электронных образовательных платформ при обучении математике.

## Список литературы

1. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании / И. Г. Захарова. М.: Академия, 2019. 192 с.
2. Ильин В. А. Электронные образовательные ресурсы. Виды, структуры, технологии / В. А. Ильин // Программные продукты, системы и алгоритмы. 2014. № 2. С. 15 – 18.
3. Калдыбаев С. К. Электронные образовательные ресурсы: роль и значение / С. К. Калдыбаев // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 11. С. 159–161.
4. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.

5. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).

6. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. М.: Стандартиформ, 2010. 37 с.

7. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.04.2015. М.: Стандартиформ, 2019. 24 с.

8. Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков) установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п. 36.

## 5. ЭЛЕМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Вне зависимости от вида электронные образовательные ресурсы должны содержать титульную страницу и список информационных источников. Для большинства видов ЭОР также обязательным является наличие интерактивного оглавления и управляющих элементов.

**Титульная страница** (слайд, экран, окно). Должна присутствовать во всех ЭОР вне зависимости от вида и содержать название ресурса, дату создания, краткие сведения об авторе (фамилия и имя, возможно также указание территории проживания, места работы и должности). Размещать на титульной странице более подробную информацию об авторе (адрес сайта, блога, достижения и т.д.) не рекомендуется. Если автор считает это необходимым, следует создать отдельную страницу (слайд, экран, окно) с возможностью перехода к ней с титульной страницы только по желанию пользователя.

Титульная страница не должна содержать наименования и логотипы организаций, сообществ, объединений, интернет-адреса, приветствия, благодарности и др. информацию, не относящуюся к содержанию ресурса, а также картинки, не соответствующие содержанию и категории пользователя ресурса.

**Информационные источники.** При создании ЭОР автор может использовать материалы других авторов, предназначенные для свободного распространения и использования в некоммерческих целях. В основном содержании не допускается указание электронных адресов авторов непосредственно на элементах и использование ссылок на редактируемые источники, такие как Википедия или YouTube.

Не допускается использовать активные ссылки из основного содержания по следующим причинам:

- внешний ресурс в любой момент может быть удален, перемещен, изменен и т.д.;
- при кратковременном отсутствии интернет-связи в момент работы или при ограниченном канале связи, т. е. при любых проблемах с интернет-каналом,

использование ЭОР не представляется возможным;

- внешний источник в большинстве случаев содержит лишнюю информацию.

Если же в соответствии с задачей ЭОР использование внешней информации необходимо, то можно рекомендовать следующее:

- скачать её и разместить в ЭОР с указанием автора и источника;

- использовать в качестве дополнительного материала. В этом случае в ЭОР необходимо включить краткое (тезисы, скриншоты и др.) содержание внешней информации, указать автора этой информации и ссылку, по которой пользователь (при желании!) может узнать подробности. Также необходимо указать, на какой момент данная информация находилась по этой ссылке.

В основном содержании должны быть указаны авторы используемых (целиком или частично) художественных или музыкальных произведений. Для музыкальных произведений желательно указывать исполнителя и дату записи. Источники заимствования этих произведений должны быть даны в списке информационных источников.

Автор ЭОР обязан указать источники всех заимствованных материалов – текста, картинок, фото, видео и др. – на отдельной странице (слайдом, окном) в списке информационных источников.

Ссылка на интернет-источник должна указывать непосредственно на заимствованный элемент, а не на страницу поиска, список материалов, сайт и т.п. Список информационных источников является обязательным элементом ЭОР.

**Оформление ссылок в списке информационных источников.** Ссылка на интернет-источник может быть указана как в полном, так и в коротком варианте.

Полный вариант – указывается полный адрес, например:

1. Цифра 5 URL: <http://www.playing-field.ru/img/2015/051812/1747897>.

2. Инструкция по оформлению ссылок URL:

<http://www.kakprosto.ru/kak-76090-kak-oformit-ssylku-na-internet-istochnik>

Короткий вариант – ссылка устанавливается на название заимствованного

элемента, например:

1. Цифра 5.
2. Инструкция по оформлению ссылок.

Короткий вариант ссылки обязателен в случае большого количества ссылок или большой длины ссылки (более 4 составляющих). Ссылка на редактируемые источники информации, например: Гришанова Н. А. Консультация для педагогов «Фоновая музыка в жизни детского сада» (Дата обращения: 19.05.2016 г.).

Ссылка на опубликованные печатные материалы оформляется обычным образом по ГОСТ Р 7.0.5–2008, например: Петров А. В. Экономика в школе // А. В. Петров. М.: Просвещение, 2001. 205 с.

**Интерактивное оглавление.** Ресурсы, содержащие более одного раздела (темы, вида деятельности, типов задач), должны иметь четкую и явно указанную структуру в виде интерактивного оглавления.

В зависимости от используемой программной среды интерактивное оглавление создается или автоматически, или автором ресурса. В наиболее распространенном программном продукте – программе презентационной графики – интерактивное оглавление создается автором ресурса.

Интерактивное оглавление состоит из двух частей. Первая часть – это перечень разделов, тем, выполненный в виде ссылок на соответствующее содержание, вторая – команда возврата (ссылка) к оглавлению.

**Элементы управления.** Корректно организованные управляющие элементы создают дружественную среду, в которой пользователь комфортно без дополнительных усилий работает с ЭОР.

Количество и виды элементов управления зависит от вида и категории пользователя ресурса. К основным элементам управления относятся:

- команды перехода к определенному месту содержания (к разделу, постранично, вперед-назад, к оглавлению и т.д.);
- команды организации диалога;
- команды для вывода на экран иллюстраций, таблиц, графиков и др. ин-

формации, размещенной отдельными документами.

### Контрольные вопросы и задания

1. Опишите способы использования комплекта ЭОР.
2. Каковы функции компьютера в сфере образования?
3. Интерпретируйте термины «компьютерный урок» и «компьютерная поддержка урока».
4. Назовите преимущества автоматизированного контроля учебных достижений.

### Список литературы

1. Бордовский Г. А. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе / Г. А. Бордовский. – СПб.: РГПУ, 2007. 57 с.
2. Гаджиев Р. Б. Использование современных технических средств обучения как фактор повышения эффективности учебного процесса / Р. Б. Гаджиев // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2012. Т. 9. № 11 (98). С. 37–38.
3. Стрелкова Н. В. Рекомендации по созданию учебных презентаций (презентация). URL: <http://intergu.ru/infoteka/?main=&page=25>
4. Шестаков А.П. Правила оформления компьютерных презентаций: URL: [http://comp-science.narod.ru/pr\\_prez.htm](http://comp-science.narod.ru/pr_prez.htm)
5. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.
6. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в раз-

личных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).

7. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. М.: Стандартиформ, 2010. 37 с.

8. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.04.2015. М.: Стандартиформ, 2019. 24 с.

9. Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков) установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п. 36.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Для оформления ресурса в целом рекомендуется:

- выдерживать единый (не агрессивный) стиль;
- не использовать слишком яркие утомительные цвета или более 3 цветов;
- не использовать много прямоугольников, квадратов, мелких и ярких клеточек;
- управляющие и/или вспомогательные элементы не должны преобладать размером или цветовым оформлением над основным содержанием;
- размеры одновременно присутствующих на странице (экране, слайде, окне) элементов (заголовки, текст, картинки) не должны сильно отличаться.

**Фон** (цвет, картинка, звук). Является элементом второго плана и должен выделять, оттенять, подчеркивать основную информацию, но не заслонять ее. Недопустимо отсутствие связи, а тем более противоречий фона и содержания ресурса. Для цвета фона лучше подходят легкие пастельные холодные тона. Вместо сплошного цвета лучше выбрать градиентный переход гармонично сочетающихся цветов, мягкую (неконтрастную) текстуру или нейтральный фон. Любой активный фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность восприятия материала. Недопустимо в качестве фона использовать многоцветные фотографии. Не рекомендуется использовать разные фоны в рамках одного ресурса, если это не требуется по содержанию. Звуковое фоновое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность ресурса, но не отвлекать внимание от основной информации. Не рекомендуется использовать музыкальное или звуковое сопровождение, если оно не несет смысловую нагрузку.

**Текст.** Основным требованием к тексту является читаемость и соответствие количества текста виду ресурса и категории пользователя. Не должно быть «лишних» текстов, не несущих смысловую нагрузку.

Общие рекомендации по оформлению текста:

- должен располагаться только на ровном одноцветном фоне. Недопустимо

в качестве фона для любого текста использовать фотографии и многоцветные изображения. При использовании шрифта на цветном фоне следует учитывать особенности их сочетания. Ухудшают восприятие подчёркивания. Выделения цветом не должны противоречить общепринятым; недопустимо использовать слишком мелкий или крупный шрифт и существенно разный размер шрифта и оформления на одной и соседних страницах (слайдах, окнах).

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья существуют специальные требования к цветовому сочетанию и размеру шрифтов.

В таблицах текст должен располагаться горизонтально, вертикальное расположение допускается только в случае особой необходимости. Выравнивание для заголовков – по центру, основного содержания – по левому краю.

**Графика** (рисунки, фотографии, диаграммы, схемы). Предназначена для визуализации текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде.

При использовании графики следует выполнять следующие рекомендации:

- каждое изображение должно нести смысловую нагрузку. Недопустимо использовать не связанные с содержанием изображения, в том числе и для оформления;

- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением;

- необходимо использовать изображения только хорошего качества. Недопустимы изображения с искаженными пропорциями, нарушением цветового баланса, с пониженной резкостью, видимостью пикселей на изображении и другими дефектами;

- недопустимо использовать изображения с посторонней рекламой и/или логотипами. Авторов изображений, защищенных авторскими правами, необходимо указывать в списке информационных источников или другим способом в соответствии с лицензией;

- сложные рисунки или схемы следует сопровождать пошаговыми пояснениями и, если возможно, построениями. Все связи в схемах и диаграммах

должны быть четко указаны.

**Звук, видео.** Содержание звуковых и видеофрагментов должно соответствовать содержанию ресурса и категории пользователя. Не должно быть «лишних» или случайных звуков и видеофрагментов.

Все фрагменты должны размещаться таким образом, чтобы можно было управлять просмотром – остановить, прокрутить, завершить.

При использовании нескольких звуковых и/или видеофрагментов в рамках одного ресурса характеристики звука по умолчанию не должны различаться, если это не требуется по содержанию.

Требования к качеству видеоизображения такие же, как к качеству графики.

**Анимация.** Предназначена для привлечения внимания, демонстрации процессов, т.е. улучшения восприятия текстовой части информации. Чрезмерное использование анимации приводит к обратному эффекту.

Анимация должна присутствовать только в тех местах, где она уместна и соответствует содержанию и категории пользователя (то, что уместно для начальных классов, недопустимо для обучающихся старших классов). Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, в образовательных ресурсах запрещены нормативными документами. Не рекомендуется использовать анимированные картинки для обозначения управляющих элементов.

**Гиперссылки.** Используются для получения дополнительной или поясняющей информации, организации многократного обращения к одним и тем же информационным объектам из разных мест ресурса. Ссылка в тексте должна быть максимально полезной. Недопустимо делать ссылки со слов «тут», «здесь» и т.п. Недопустимо использовать ссылки на интернет-источники в качестве основного содержания. Оформление гиперссылки может отличаться от общепринятого, если это требуется по содержанию ресурса. Также желательно изменение внешнего вида текстовых гиперссылок до и после посещения.

## Контрольные опросы и задания

1. Какие требования предъявляют к электронным образовательным ресурсам?
2. Выделите основные направления внедрения ЭОР в учебный процесс. Чем эти направления отличаются друг от друга?
3. Какими дидактическими возможностями обладают электронные образовательные электронные ресурсы?
4. Предложите варианты использования ЭОР в различных видах учебной и внеучебной деятельности.

## Список литературы

1. Молева О. В. Принципы создания электронных презентаций в среде Power Point XP для аудиторных занятий по астрономии /О. В. Молева. URL: <http://www.astronet.ru/db/msg/1197730/25.html>
2. Стрелкова Н. В. Рекомендации по созданию учебных презентаций (презентация) / Н. В. Стрелкова. URL: <http://intergu.ru/infoteka/?main=&page=25>
3. Шестаков А. П. Правила оформления компьютерных презентаций/ А. П. Шестаков. URL:[http://comp-science.narod.ru/pr\\_prez.htm](http://comp-science.narod.ru/pr_prez.htm)
4. Шушкевич А. С. Принципы и правила создания учебных мультимедийных презентаций. URL:<http://konf.samssp.ru/informacionnye-i-kommunikacionnye-texnologii/38-principy-i-pravila-sozdaniya-uchebnyx.html>
5. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». М.: ИКТО, 2018. 7 с.

6. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).

7. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. М.: Стандартинформ, 2010. 37 с.

8. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.04.2015. М.: Стандартинформ, 2019. 24 с.

9. Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков) установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п. 36.

**Программа математического кружка «Наглядная геометрия»  
в пятом классе с использованием электронных образовательных  
ресурсов**

*Пояснительная записка*

*Общая характеристика программы*

Рабочая программа по наглядной геометрии составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике (геометрия); авторской программы И. Ф. Шарыгина и Л. Н. Ерганжиевой. Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Уникальность геометрии как учебного предмета заключается в том, что она позволяет наиболее ярко устанавливать связи между естественными представлениями об окружающих предметах и их абстрактными моделями; формировать мыслительные операции различных видов и уровней; учитывать индивидуальные особенности протекания психических процессов учащихся. Ясно, что успешное решение этих задач возможно лишь при условии непрерывного изучения данного предмета. Большую роль в этом играет предшествующий курс геометрии, который способствует дальнейшему успешному становлению геометрического образования.

На изучение отводится 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

*Цели обучения:*

- формирование интереса к изучению курса геометрии через наглядность;
- знакомство с геометрией как инструментом познания окружающей действительности;
- формирование геометрического понятийного аппарата;
- развитие и закрепление знаний, умений и навыков по геометриче-

ском материалу, полученному по математике в начальной школе и в пятом классе.

*Указанные цели реализуются путем решения следующих задач:*

- ознакомить с основными понятиями курса геометрии;
- сформировать умения вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности;
- сформировать навыки работы с различными чертежными инструментами.

*Планируемые результаты освоения материала математического кружка.* В результате освоения геометрического материала кружка «Наглядная геометрия» учащиеся должны овладеть следующими знаниями и умениями:

Знать:

- ключевые понятия по пройденным темам;
- свойства геометрических фигур.

Уметь:

- оперировать понятийным аппаратом;
- находить в окружающем мире изученные геометрические фигуры;
- строить плоские и пространственные фигуры.

*Содержание программы*

*Пространство и размерность. Пространственные фигуры.* Первые шаги в геометрию. Пространство и размерность. Простейшие геометрические фигуры. Конструирование из буквы Т различных плоскостных фигур. Куб и его свойства. Задачи на разрезание и складывание фигур. Решение задач на геоплане. Треугольник. Правильные многогранники. Изготовление фигур.

*Геометрические головоломки и опыты.* Геометрические головоломки. Измерение длины. Измерение площади и объема. Вычисление длины, площади и объема. Окружность. Геометрический тренинг. Топологический опыты. Задачи со спичками. Зашифрованная переписка. Задачи, игры.

Таблица А.1

Распределение учебных часов по разделам программы

Тема (раздел)	Количество часов
Пространство и размерность. Пространственные фигуры	16
Геометрические головоломки и опыты	18
Общее количество часов	34

*Содержание занятий математического кружка «Наглядная геометрия»*

Урок 1. Первые шаги в геометрию

Цель: познакомить учащихся с основными геометрическими понятиями и простейшими геометрическими фигурами.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://videouroki.net/video/1-pervye-shagi-v-geometrii.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия прямой, отрезка, окружности;
- уметь строить прямую, отрезок заданной длины, окружность; измерять длину отрезка, сравнивать длины отрезков;

Урок 2. Первые шаги в геометрию

Цель: закрепить основные геометрические понятия и виды геометрических фигур.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://onlinetestpad.com/omkzoyle7zrs>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия

Результат:

- знать понятия прямой, отрезка, окружности.
- уметь строить прямую, отрезок данной длины, окружность; измерять длину отрезка, сравнивать длины отрезков.

### Урок 3. Пространство и размерность

Цель: сформировать у учеников представление о терминах «пространство» и «размерность» и научить применять их на практике.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://www.youtube.com/watch?=8yC1DI>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия пространства, размерности, перспективы; виды пространства.

- уметь определять пространство геометрических фигур.

### Урок 4. Пространство и размерность

Цель: сформировать умение применять «пространство» и «размерность» при решении задач.

Электронный образовательный ресурс программа «Smart Notebook».

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия пространства, размерности, перспективы; виды пространства;

- уметь определять пространство геометрических фигур.

### Урок 5. Простейшие геометрические фигуры

Цель: повторить понятие отрезка, равных отрезков, многоугольника.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://videouroki.net/video/prostejshie-geometricheskie-figury.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия точки, прямой, отрезка, луча, угла; виды углов;
- уметь определять виды углов, строить простейшие геометрические фигуры.

#### Урок 6. Простейшие геометрические фигуры

Цель: отработать навыки построения отрезка, многоугольника.

Электронный образовательный ресурс. URL:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivny\\_kh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4984.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivny_kh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4984.phd)

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия точки, прямой, отрезка, луча, угла; виды углов;
- уметь определять виды углов, строить простейшие геометрические фигуры.

#### Урок 7. Конструирование из буквы Т различных плоскостных фигур

Цель: формирование у учащихся понятия и представления о конструировании на плоскости и в пространстве, развитие творческой и мыслительной деятельности учащихся на занятии с помощью решения задач исследовательского характера.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=0yiU-WiWJaw>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, создание проблемной ситуации, целеполагание, рефлексия.

Результат:

- знать понятия конструирования, композиции;
- уметь строить фигуры из буквы Т на плоскости;
- учащиеся имеют представление о конструировании на плоскости и в пространстве.

#### Урок 8. Конструирование из буквы Т различных плоскостных фигур

Цель: закрепить умение конструирования на плоскости и в пространстве.

Электронный образовательный ресурс.URL:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4014.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4014.phd)

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результаты:

- знать понятия конструирования, композиции;
- уметь строить фигуры из буквы Т на плоскости.

Урок 9. Куб и его свойства

Цель: рассмотреть геометрическую фигуру куб.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=9-1B2iNr>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия куба, многогранника, грани, ребра, вершины; свойства куба;
- уметь применять свойства куба на практике.

Урок 10. Куб и его свойства

Цель: научить учащихся выполнять изображение куба, отмечать его конструктивные особенности.

Электронный образовательный ресурс программа Smart Notebook.

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия куба, многогранника, грани, ребра, вершины; свойства куба;
- уметь изображать фигуру куба и применять его свойства на практике.

Урок 11. Задачи на разрезание и складывание фигур

Цель: знакомство обучающихся с различными задачами на разрезание и

складывание фигур.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://mnogogranniki.ru/mnogogranniki-iz-bumagi2.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать способы разрезания фигур;
- уметь различать фигуры, использовать способы разрезания фигур.

Урок 12. Задачи на разрезание и складывание фигур

Цель: рассмотреть способы нахождения площадей фигур на клетчатой бумаге.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://geleot.ru/education/math/geometry>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать способы нахождения площадей на клетчатой бумаге.
- уметь находить площадь геометрической фигуры.

Урок 13. Решение задач на геоплане

Цель: выяснить, что такое геоплан и как с его помощью можно создавать различные геометрические фигуры.

Электронный образовательный ресурс. URL:

[http://playpack.ru/game/skladivaem\\_geometriccheskie\\_figuri.html](http://playpack.ru/game/skladivaem_geometriccheskie_figuri.html)

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия «Геоплан», «точка», «отрезок»;
- уметь работать с инструментом для создания фигур под названием «Геоплан».

## Урок 14. Треугольник

Цель: систематизировать и обобщить сведения о треугольнике, научить распознавать и строить прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники с помощью транспортира.

Электронный образовательный ресурс Smart Notebook.

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия треугольника, многоугольника, равностороннего треугольника, разностороннего треугольника, равнобедренного треугольника, вершины, грани, ребра; виды углов; способы построения треугольника.

- уметь строить разные виды треугольников, различать виды треугольников.

## Урок 15. Правильные многогранники

Цель: ввести математические понятия «правильный многоугольник» и «правильный многогранник».

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://www.geogebra.org/geometry>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия многогранника, вершины, грани, ребра; виды многогранников.

- уметь различать разные виды многогранников и многоугольников.

## Урок 16. Правильные многогранники. Изготовление фигур

Цель: научить строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки и правильные многогранники; изучить их свойства.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://onlinetestpad.com/omkzoowc7zrs>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, за-

крепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия многогранника, правильного многогранника, вершины, грани, ребра; виды многогранников.

- уметь различать разные виды правильных многогранников (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр); выполнять последовательное построение многогранников.

Урок 17. Геометрические головоломки

Цель: познакомить учащихся с историей танграма, научить определять фигуры, из которых состоит танграм; развить умение составлять фигуры из танграма.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/tangramy>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятие танграма;

- уметь определять фигуры, из которых состоит танграм; составлять фигуры из танграма.

Урок 18. Измерение длины

Цель: формировать у учащихся навыки измерения длин различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс Smart Notebook

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия длины, измерения, отношения отрезков, фута, аршина, сажень, единицы измерения;

- уметь измерять длину различных объектов;

Урок 19. Измерение длины

Цель: закрепить у учащихся навыка измерения длин различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс Smart Notebook.

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия длины, измерения, отношения отрезков, фута, аршина, сажень, мили, ярда, единицы измерения;

- уметь измерять длину различных объектов, соотносить между собой различные единицы измерения;

Урок 20. Измерение площади и объема

Цель: сформировать умение находить площадь и объем различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс Smart Notebook.

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия площади, объема, измерения, единицы измерения, единичного отрезка;

- уметь находить площадь и объем геометрических объектов.

Урок 21. Измерение площади и объема

Цель: закрепить у учащихся умение находить длину, площадь и объем различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс Smart Notebook.

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия площади, объема, измерения, единицы измерения, единичного отрезка;

- уметь измерять площадь и объем.

## Урок 22. Вычисление длины, площади и объема

Цель: сформировать умение сравнивать площади и объемы разных фигур.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://geleot.ru/education/math/geometry>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

- знать понятия длины, площади, объема, равных фигур, равносторонней фигуры, равнобедренной фигуры. Формулы нахождения площадей и объема фигур;

- уметь вычислять длину, площадь, объем разных фигур.

## Урок 23. Вычисление длины, площади и объема

Цель: рассмотреть способы построения фигур на клетчатой бумаге.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://geleot.ru/education/math/geometry>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия длины, площади, объема, равных фигур, равносторонней фигуры, равнобедренной фигуры; формулы нахождения площадей и объема фигур.

- уметь вычислять длину, площадь, объем разных фигур.

## Урок 24. Окружность

Цель: повторить понятия центра, диаметра и радиуса окружности, научиться пользоваться циркулем для построения окружности.

Электронный образовательный ресурс. URL:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4908.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4908.phd)

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, изучение новых знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия окружности, радиуса, диаметра, кривой, круга, площади и равноудаленности её точек от центра;

- уметь строить окружность разными способами, отличать окружность от круга.

Урок 25. Окружность

Цель: решить интересные задания, позволяющие учащимся всесторонне рассмотреть удивительную фигуру – окружность.

Электронный образовательный ресурс. URL:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4909.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4909.phd)

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия окружности, радиуса, диаметра, кривой, круга, площади, треугольника вписанного в окружность, правильного шестиугольника вписанного в окружность;

- уметь изображать окружность разными способами, отличать окружность от круга, вписывать фигуры в окружность.

Урок 26. Геометрический тренинг

Цель: познакомить учащихся с решением нестандартных задач по пройденным темам математического кружка.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://onlinetestpad.com/kzoowc7zrs>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, контроль знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия треугольника, четырехугольника, отрезка, прямоугольника, вершины, площади, квадрата;

- уметь применять ранее изученный материал в нетипичной ситуации.

## Урок 27. Геометрический тренинг

Цель: создание условий для применения учебного материала в новой учебной ситуации (проведение мини-исследования по заданным темам).

Электронный образовательный ресурс: URL:

<https://onlinetestpad.com/omkzoow19zrs>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, контроль знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия треугольника, четырехугольника, отрезка, прямоугольника, вершины, площади, квадрата;

- уметь применять ранее изученный материал в исследовательской деятельности.

## Урок 28. Топологический опыт

Цель: организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и запоминанию топологических равных фигур, листа Мебиуса.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://videouroki.net/video/15-topologicheskie-opyty.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия топологии, листа Мёбиуса.

- уметь выполнять задания с применением свойств топологических равных фигур и листа Мебиуса.

## Урок 29. Топологический опыт

Цель: организовать исследовательскую деятельность учащихся по применению свойств топологических объектов при решении задач.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://videouroki.net/video/15-topologicheskie-opyty.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать понятия топологии, кривой, графа, росчерка, узла;
- уметь работать с графами.

Урок 30. Задачи со спичками

Цель: познакомить учащихся с задачами со спичками.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать особенности решения данного типа задач.
- уметь решать задачи со спичками разными способами.

Урок 31. Задачи со спичками

Цель: познакомить учащихся с разными способами решения логических задач со спичками.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать разные способы решения данного типа задач;
- уметь решать задачи со спичками разными способами.

Урок 32. Зашифрованная переписка

Цель: познакомить учащихся с задачами с зашифрованными записками.

Электронный образовательный ресурс. URL:

<https://videouroki.net/video/17-zashifrovannaya-perepiska.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать особенности решения данного типа задач;

- уметь решать задачи с зашифрованными записками разными способами.

### Урок 33. Зашифрованная переписка

Цель: закрепить с учащимися способы решения задач с зашифрованными записками

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://videouroki.net/video/18-zashifrovannaya-perepiska.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

- знать способы решения задач.

уметь решать задачи с зашифрованными записками разными способами.

### Урок 34. Задачи, игры

Цель: рассмотреть различные задачи и провести математические игры на завершающем занятии математического кружка.

Электронный образовательный ресурс. URL:  
<https://videouroki.net/video/19-zadachi-golovolomki-igry.html>

Структура занятия: организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

знать виды математических игр;

уметь находить ответы к представленным задачам в нестандартной форме.

Таблица А.2

– Аннотация к рабочей программе математического кружка «Наглядная геометрия», 5 класс.

Параметр	Общеобразовательная программа
Программа	Математика «Наглядная геометрия»
Объем (общее количество часов)	34
Краткая аннотация: – целевая аудитория  – учебник	Обучающиеся 5-го класса по общеобразовательным программам. Математика «Наглядная геометрия»: 5 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиева. М.: Дрофа, 2015г.

– приобретаемые компетенции	Обучение по данной программе позволит овладеть теоретическими, практическими навыками; изучить свойства различных геометрических фигур для первичного ознакомления с предметом геометрия; научиться решать логические задачи; овладеть навыком сбора различных геометрических фигур из других геометрических фигур.
Срок освоения	1 год
Форма обучения	Очная
Ведущий преподаватель	Кашинский Никита Сергеевич
Должность	Учитель математики

**Конспект урока по теме «Первые шаги в геометрию»  
(с применением ЭОР)**

Тип урока: урок закрепления изученного материала.

Цели: образовательные – закрепить навыки классификации треугольников по видам их углов и количеству равных сторон, развить навыки решения геометрических задач на нахождение элементов равнобедренного и равностороннего треугольников;

развивающие – развить умение формулировать собственное мнение, планировать свои действия в соответствии с учебным заданием;

Метапредметные – формировать умение устанавливать причинно– следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

III. Изучение новых знаний

IV. Первичное закрепление изученных знаний

V. Рефлексия

Ход урока:

I. Организационный момент

Учитель: Сегодня мы с вами отправимся в страну под названием «Геометрия». Посмотрите на доску и скажите, кто проживает в этой стране?

(На доске вывешены фигуры многоугольников, треугольников, углов.

Ученики перечисляют фигуры.)

Учитель: Правильно, здесь живут фигуры и углы. На самом деле с геометрией вы будете знакомиться более близко в 7 классе, но мы уже с вами кое–что знаем об этом предмете!

Какие фигуры вы уже знаете? Как вы думаете, о чем сегодня будет урок?

(Дети перечисляют фигуры и подводят к теме урока.)

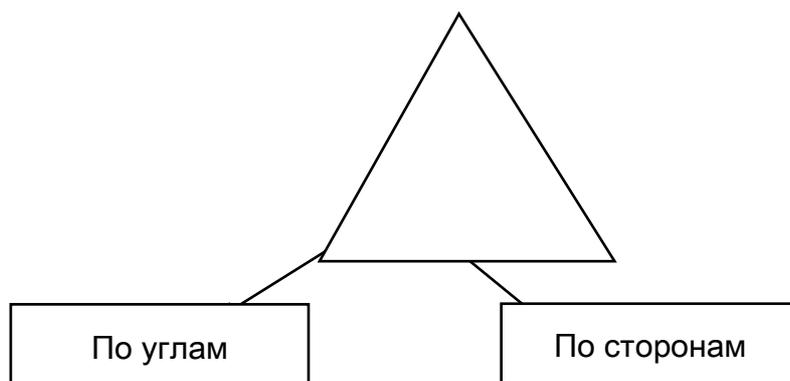
## II. Актуализация знаний

Учитель: Ребята, а кто мне расскажет, что такое треугольник?

Ученики: Фигура с тремя углами.

Учитель: Я вам выдала схему, в нее нужно вписать виды треугольников.

Выполните сами, а потом мы вместе проверим.



Учитель: Сколько тупых углов может быть в треугольнике? (один).  
Сколько прямых углов в треугольнике? (один), а сколько максимально может быть острых углов в треугольнике? (три)

### Изучение новых знаний

В программе Smart Notebook с помощью инструментов для черчения постройте 3 данных треугольника.

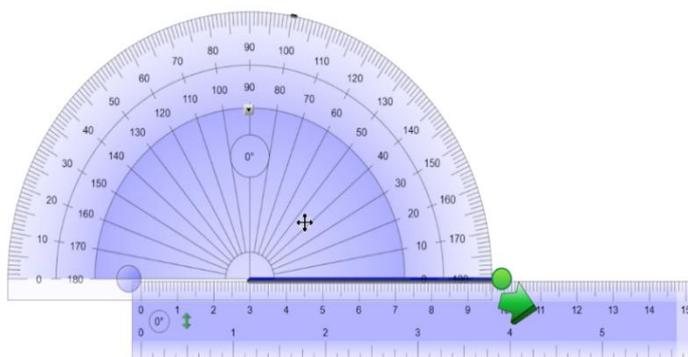


Рис. Б.1. Основание треугольника

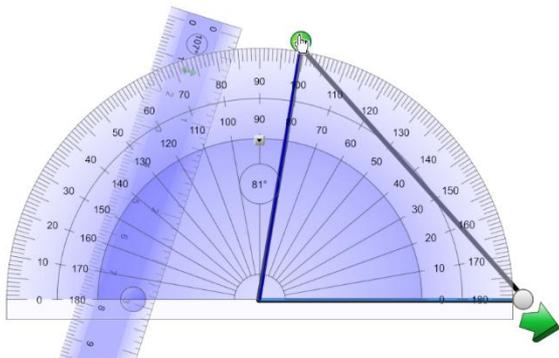


Рис. Б.2. Остроугольный треугольник

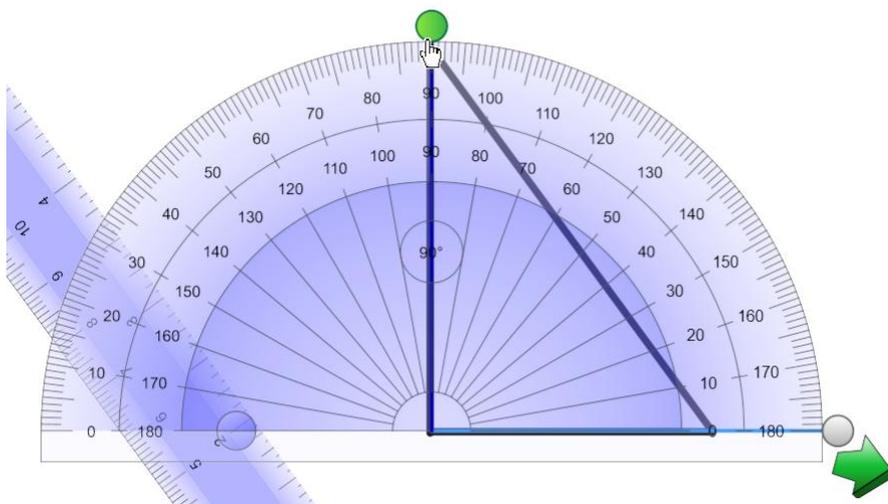


Рис. Б.3. Прямоугольный треугольник

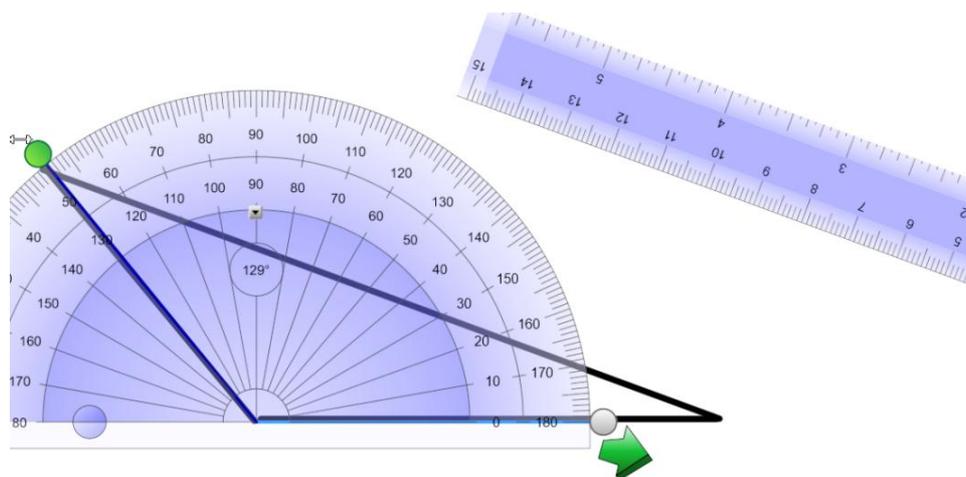


Рис. Б.4. Тупоугольный треугольник

Какие ещё треугольники бывают?

Учитель: Теперь сядьте парами, я вам выдам на парту каждому по треугольнику. Вы должны будете по схеме рассказать о нем, предварительно из-

мерив стороны и углы.

Таблица Б.1

Схема описание параметров треугольника

ФИО учеников	Параметры
Вид треугольника по углам	
Вид треугольника по сторонам	
Величины углов треугольника	1 угол = 2 угол = 3 угол =
Величины сторон треугольника	1 сторона = 2 сторона = 3 сторона =
Периметр (P) треугольника	P =

#### IV. Первичное закрепление изученных знаний

Учитель: Ребята, а в жизни где мы можем видеть фигуры?

Ученики: В зданиях, в предметах

Учитель: На доске вывешены картинке зданий и предметов. Вы должны правильно определить, сколько углов на картинке у предмета и повесить ее в верную колонку.

Доска разделена на три зоны (четыреугольники, треугольники, шестиугольники)

#### V. Рефлексия

Учитель: Что мы сегодня повторили? Какое задание вам понравилось больше?

Таким образом, данное занятие помогает учащимся систематизировать и обобщить все сведения о треугольнике, научиться распознавать и строить прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники; знать основную терминологию, связанную с треугольниками.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Конспект урока по теме «Касательная к окружности» (с применением ЭОР)

Цель урока: продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для продолжения образования.

Учебные задачи, направленные на развитие учащихся:

- воспитывать ответственность, дисциплинированность формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование целостного мировоззрения;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

- Добиться усвоения понятий касательной, точки касания, отрезков касательных проведённых из одной точки

- Добиться усвоения свойства касательной и её признака, свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки

Сформировать умения применять теоретические знания к решению задач.

- Развивать познавательную деятельность учащихся, умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Прививать интерес к предмету

Тип урока: введение нового учебного материала с применением ЦОР и ЭОР.

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная, беседа.

Необходимое техническое оборудование: компьютер, мультимедиа про-

ектор, экран.

### Структура и ход урока.

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Предметные учебные действия (математическая деятельность)	Универсальные учебные действия–УУД (личностные, метапредметные)	ЭОР
1	Мотивация	Приветствует учеников. На доске записано основное понятие «касательная».	Приветствуют учителя, Дети вспоминают, что они знают об этом, где об этом слышали.		Информационные, построение речевого высказывания, рассуждение	
2	Актуализация	Проверка домашнего задания. Задаёт вопросы по теме. Проверяет домашнее задание. С помощью наводящих вопросов подводит к формулировке целей урока	Отвечают на вопросы. Проверяют ответы на интерактивной доске Ставят цели перед собой, записывают тему урока и дату его проведения в тетради.	Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;	Построение речевого высказывания, рассуждение	
3	Изучение нового материала	Учитель вводит понятия: касательной, точки касания, отрезков касательных проведённых из одной точки Задаёт наводящие вопросы при доказательстве свойства и признака касательной и свойства	С помощью наводящих вопросов учителя докладывают свойство и признак касательной и свойства отрезков касательных, проведённых из одной точки	Проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы	Информационные, построение речевого высказывания, рассуждение, доказательство, анализ	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/cd931fa2-2201-407a-a467-6897d0c89ad7/?from=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d&amp;interface=pupil&amp;class=50&amp;subject=18&amp;rub_guid[]=7ae22ac5-0">Касательная к окружности Презентация информационной части <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/cd931fa2-2201-407a-a467-6897d0c89ad7/?from=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d&amp;interface=pupil&amp;class=50&amp;subject=18&amp;rub_guid[]=7ae22ac5-0">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/cd931fa2-2201-407a-a467-6897d0c89ad7/?from=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d&amp;interface=pupil&amp;class=50&amp;subject=18&amp;rub_guid[]=7ae22ac5-0</a></a>

		отрезков касательных, проведённых из одной точки				<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8c564912-9921-4850-8f76-51fa182a1993/?from=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d&amp;interface=pupil&amp;class=50&amp;subject=18&amp;rub_guid[]=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d">a01-01b2-0121-b6e76faffe3d</a>
4	Закрепление	Учитель предлагает учащимся самостоятельно решить задачи с последующим обсуждением решения Учитель подводит итоги урока.	Учащиеся предлагают свои решения, строят в тетрадях касательную к окружности Ученики решают самостоятельно задачи, предложенные учителем, а затем по желанию выходят к доске и предлагают своё решение для обсуждения	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними	Анализ, синтез, понимание, применение, оценка, постановка вопросов	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8c564912-9921-4850-8f76-51fa182a1993/?from=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d&amp;interface=pupil&amp;class=50&amp;subject=18&amp;rub_guid[]=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8c564912-9921-4850-8f76-51fa182a1993/?from=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d&amp;interface=pupil&amp;class=50&amp;subject=18&amp;rub_guid[]=7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d</a>
5	Рефлексия. Задание на дом.	Что нового вы узнали на уроке, с какими трудностями вы столкнулись на уроке. Почему они возникли и как вы их преодолели? Комментирует его Выставление оценок. Д/з.	Выделяют главное из урока и дают словесную формулировку. Анализируют и формируют стереотип успешного выхода из трудной ситуации.		Оценка, умение выразить свою мысль	

### **Проектирование и создание ЭОР учебного назначения**

**Цель:** усвоение базовых знаний о проектировании и создании электронных образовательных ресурсов.

#### **Необходимые программные и технические средства:**

Персональный компьютер, подключенный к сети Интернет, web-браузер; типы операционной системы не регламентируются, могут использоваться любые доступные продукты.

#### **Общие сведения**

Данная лабораторная работа нацелена на изучение круга вопросов, с которыми необходимо ознакомиться каждому преподавателю до того, как он приступит к разработке и последующему использованию в учебном процессе электронных образовательных ресурсов (ЭОР) различного вида и содержания.

Современный этап развития образования характеризуется тесной взаимосвязью информационных и педагогических технологий обучения, благодаря удачному сочетанию которых появляется возможность раскрытия творческого потенциала и индивидуальности обучающегося. В настоящее время в дидактическую систему широко включаются электронные образовательные ресурсы (тренинги, лабораторные практикумы, тренажеры, психологическое тестирование и многое другое). Информатизация образования объективно влечет за собой реорганизацию учебно-методической работы; повышение требований к преподавателю и изменение его роли; возрастание роли личности обучающегося и его индивидуальных особенностей; изменение роли учебного заведения; резкое увеличение объема доступных информационных и образовательных ресурсов.

Значительное место, которое сегодня занимают во всех уровнях образования электронные образовательные ресурсы, требует от преподавателя и всего педагогического коллектива учета широкого спектра факторов, без чего даже удачная реализация ЭОР может не получить достойного распространения или, более того, войти в конфликт с основными принципами и методиками

использования подобных ресурсов.

Широкое распространение электронных образовательных ресурсов повлекло за собой необходимость их систематизации и стандартизации. Каталогизация таких ресурсов, опираясь на международные стандарты и рекомендации, предполагает использование их в определенной инфраструктуре – образовательной среде, в рамках которой происходит перераспределение функций между образовательными ресурсами и собственно средой. Сегодня ЭОР являются носителями знаний и информации в рамках информационно-образовательной среды учебного заведения, региона, ассоциации учебных заведений или более глобальных образовательных объединений.

### **Задание №1**

#### **Понятие электронного образовательного ресурса**

Существует много подходов к введению терминов и понятий, описывающих электронные средства обучения. Во многих научных и учебно-методических изданиях их называют педагогическими программными средствами, компьютерными учебными средствами, педагогическими средствами учебного назначения, учебными компьютерными программами, электронными образовательными ресурсами, цифровыми образовательными ресурсами. Этот список терминов можно продолжить.

В рамках курса «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для таких средств, работающих с использованием компьютерной и телекоммуникационной техники и применяемых непосредственно в обучении школьников, используется термин электронный образовательный ресурс (ЭОР).

#### **1.1. Сформулируйте понятие электронного образовательного ресурса**

Под электронным образовательным ресурсом понимают образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме, для использования которого необходимы средства вычислительной техники.

## **1.2. Выделите основные типы ЭОР по сложности исполнения.**

По сложности исполнения ЭОР можно разделить на четыре основных типа:

Первый, простые ЭОР — текстографические. Они отличаются от книг в основном формой предъявления текстов и иллюстраций: материал представляется на экране компьютера, а не на бумаге. При этом последовательность материала на экране задается автором как в книге. Никаких иных существенных отличий от полиграфического варианта такого текста нет. Данный тип ЭОР легко распечатать, т. е. перенести на бумагу, превратив его в традиционную форму учебного материала.

Второй, гипертекстовые ЭОР. Существенным отличием данного типа является наличие ссылок на логически связанный текст или фрагменты текста. В данном случае навигация по тексту является нелинейной, т.е. просматривать фрагменты текста можно в произвольном порядке, определяемом логической связью и собственным желанием пользователя. В ЭОР этого типа термины или иные важные понятия и факты могут являться ссылками, после перехода к которым можно получить уточняющую информацию в небольшом дополнительном окне или мгновенно сменить содержимое экрана при указании так называемого ключевого слова (либо словосочетания).

Третий, ЭОР представляющие собой видео или звуковой фрагмент. Формальные отличия от книги здесь очевидны: ни кино, ни анимация (мультфильм), ни звук в полиграфическом издании невозможны. Однако по отношению к обучаемому этот тип ЭОР не отличается ничем от аудио/видео продуктов, воспроизводимых на бытовом CD-плеере.

Четвертый, мультимедиа ЭОР. Они имеют наиболее существенные, принципиальные отличия от книги. Это самые мощные и интересные для образования продукты, включающие в себя тексты, иллюстрации, видео, звук и другие цифровые возможности

## **1.3. Что называют электронным учебным курсом?**

Электронный учебный курс может рассматриваться как самостоятельный

ЭОР, который предназначен для изучения и по результатам изучения которого может проводиться рубежный или итоговый контроль знаний. С точки зрения методиста, электронный учебный курс соответствует обычному курсу - предполагается, что он содержит весь необходимый для самостоятельного обучения материал и тестовые задания для контроля полученных знаний по заданной теме.

#### **1.4. Чем отличается электронный учебный курс от традиционного учебника?**

ЭОР бывают разные, и как раз по степени отличия от традиционных полиграфических учебников их очень удобно классифицировать.

Самые простые ЭОР – текстографические. Они отличаются от книг в основном базой предъявления текстов и иллюстраций – материал представляется на экране компьютера, а не на бумаге. Хотя его очень легко распечатать, т.е. перенести на бумагу.

ЭОР следующей группы тоже текстографические, но имеют существенные отличия в навигации по тексту.

Страницы книги мы читаем последовательно, осуществляя таким образом так называемую линейную навигацию. При этом достаточно часто в учебном тексте встречаются термины или ссылки на другой раздел того же текста. В таких случаях книга не очень удобна: нужно разыскивать пояснения где-то в другом месте, листая множество страниц.

В ЭОР это можно сделать гораздо комфортнее: указать незнакомый термин и тут же получить его определение в небольшом дополнительном окне, или мгновенно сменить содержимое экрана при указании так называемого ключевого слова (либо словосочетания). По существу ключевое словосочетание – аналог строки знакомого всем книжного оглавления, но строка эта не вынесена на отдельную страницу (оглавления), а внедрена в основной текст.

В данном случае навигация по тексту является нелинейной (вы просматриваете фрагменты текста в произвольном порядке, определяемом логической связностью и собственным желанием). Такой текстографический

продукт называется гипертекстом.

Третий уровень ЭОР – это ресурсы, целиком состоящие из визуального или звукового фрагмента. Формальные отличия от книги здесь очевидны: ни кино, ни анимация (мультфильм), ни звук для полиграфического издания невозможны.

Но, с другой стороны, стоит заметить, что такие ЭОР по существу не отличаются от аудио/видео продуктов, воспроизводимых на бытовом CD-плеере.

Наиболее существенные, принципиальные отличия от книги имеются у так называемых мультимедиа ЭОР. Это самые мощные и интересные для образования продукты, и они заслуживают отдельного рассмотрения.

### **Задание №2**

#### **Классификация электронных образовательных ресурсов**

Электронные образовательные ресурсы обладают специфическими особенностями, связанными с их различным назначением. Поэтому ЭОР, использующиеся в образовательном процессе, можно классифицировать по-разному и существующие на сегодняшний день подходы к классификации электронных образовательных ресурсов вариативны.

Необходимо помнить, что, в определенном смысле, всякая классификация электронных образовательных ресурсов является весьма условной, поскольку в ней, по сути дела происходит пересечение отдельных технологий.

#### **2.1. Назовите основные параметры, характеризующие ЭОР.**

Основными параметрами, характеризующими ЭОР, являются :

- тип электронного издания (ресурса);
- предметная образовательная область;
- рекомендуемый уровень образования;
- рекомендуемая форма образовательного процесса;
- специфика аудитории.

**2.2. Назовите признаки, по которым можно осуществить классификацию ЭОР.**



### **Задание №3**

#### **Состав электронного учебно–методического обеспечения учебной программы.**

В настоящее время подготовка учебно-методического обеспечения (УМО) в электронном виде является одним из основных видов учебно-методической работы преподавательского состава. Комплект УМО может охватывать образовательную программу в целом, отдельную дисциплину или раздел дисциплины, например, цикл лабораторных работ. В состав комплекта УМО могут входить различные ресурсы (программы, планы, методические указания, учебники или конспекты лекций и т.д.), образуя строгую иерархию, где одни ресурсы в совокупности формируют ресурсы более высокого уровня. Все ресурсы УМО должны быть структурированы и определены связи между различными компонентами в виде инфологической модели. При этом каждый электронный ресурс является самостоятельным и обладает всеми свойствами ЭОР.

#### **3.1. Какие требования должны быть выполнены при создании учебно – методического комплекса (УМК) дисциплины?**

При создании УМК необходимо учитывать определенные требования, основными из которых являются следующие:

1. Обеспечение логической последовательности и преемственности в изложении материала каждой учебной книги с содержанием учебников и учебных пособий по ранее изученным дисциплинам.
2. Обеспечение внутри дисциплинарных связей между учебными изданиями по одной дисциплине.
3. Недопустимость неоправданного дублирования излагаемого материала, рассмотренного в других учебных изданиях.
4. Использование общего понятийного аппарата, унификация терминологии и обозначений.
5. Общность принципов формирования справочного аппарата.
6. Единство художественного оформления и структуры изданий УМК.

### **3.2. Что является основой УМК дисциплины?**

УМК дисциплины является обязательной составной частью основной образовательной программы по специальности (направлению), используемой в процессе преподавания и изучения дисциплины.

УМК дисциплин являются основным средством решения задачи оснащения учебного процесса учебно-методическими, справочными и другими материалами, позволяющими улучшить качество подготовки специалистов, а также задачи внедрения в учебный процесс передовых методик обучения.

### **3.3. Назовите дидактические принципы, на основе которых должна осуществляться разработка УМК по дисциплине.**

Разработка компонентов УМК должна осуществляться на основе следующих дидактических принципов:

- соответствие ГОС ВПО (или рабочей программе для вузовского компонента);
- четкая структуризация (модульность) учебного материала;
- последовательность изложения учебного материала;
- полнота и доступность информации;
- определение компетенций, которых должен достичь студент;
- соответствие объема учебных материалов объему часов (зачетных единиц), отведенных на изучение дисциплины;
- комплексность (теоретические, практические материалы, промежуточная и итоговая аттестация);
- мобильность (модернизация компонентов УМК каждые 1–1,5 года);
- современность и соответствие научным достижениям в соответствующей сфере;
- оптимальность (размещение дидактических единиц на различных носителях информации);
- доступность компонентов УМК для студентов и преподавателей.

**3.4. Выберите учебный предмет, изучаемый в общеобразовательной школе; образовательную систему. Составьте схему структуры УМК по данному предмету в рамках данной образовательной системы.**

Учебно-методический комплекс сопровождения образовательного процесса (пример).

Действия педагога	Документы
Подготовка к работе, корректировка образовательной программы	Функциональные обязанности, Журнал, Расписание, Образовательная программа, Рекомендации по составлению программы
Подготовка к набору детей, проведение рекламной кампании, согласование плана дежурства на приеме детей	Рекламные баннеры и буклеты, Объявления о приеме в коллектив
Подготовка к первым занятиям, выбор средств, форм, проведение инструктажа об охране труда, анализ, консультации с методистом, с коллегами	Список учащихся, План-конспект занятия «Введение в программу», Рекомендации по проведению занятий, Образовательная программа, Схемы анализов занятий, Сборник инструкций
Подготовка и проведение родительского собрания, сбор заявлений от родителей, анкетирование родителей	Образец заявления от родителей, План работы коллектива, Образовательная программа, Анкеты
Подготовка к занятиям, согласование плана работы с коллегами, выработка плана выступлений, обсуждение организационных вопросов	Образовательная программа, Поурочные планы-конспекты, Сборники, Списки литературы для педагога и учащихся, Перечень материально-технического оснащения, Интернет ресурсы
Проведение занятий	Подборка материала, Дидактический материал
Анализ занятий	Схемы анализов занятий, Планы-конспекты открытых занятий
Подготовка к выступлениям, участиям в конкурсах и пр.	Положения о конкурсах, фестивалях, План выступлений, участие в конкурсах, Перечень материально-технического оснащения, Методические рекомендации по подготовке детей деятельности
Методико-педагогическая деятельность, подготовка и проведение открытых занятий	Методические разработки, Самоанализ педагогической деятельности, Тематические подборки, Пополнение библиотеки, Схемы анализа открытых занятий
Подготовка и участие в семинарах, конференциях	Положения о конференциях, семинарах, Интернет ресурсы (сайты), Тексты докладов и выступлений
Проведение диагностики	Прогнозируемые результаты по программе, Критерии оценки результатов, Диагностические материалы, Анкеты

**3.5.** Составьте список электронных ресурсов по каждому пункту составленной вами структуры с указанием его названия и электронного адреса.

#### **Задание №4**

**Создание электронного портфолио студента по выбранной тематике одного из предметов общеобразовательной школы**

Сформируйте электронное портфолио по плану:

*1. Составьте библиографию по предметной области*

1. Волкова Б.С., Волков Н.В., Психология общения в детском возрасте. Москва, 1996.

2. Галигузова Л.Н. Формирование потребности в общении со сверстниками у детей раннего возраста. //Развитие общения дошкольников со сверстниками. Москва : педагогика, 1989.

3. Касицина Н., Михайлова Н., Юсфин С. Четыре тактики педагогики поддержки.

4. Лисина М.И. Общение ,личности и психика ребёнка. Москва – Воронеж, 1997.

5. Михайлова Н.Н., Юсфин С.М. Педагогика поддержки: Учебно-методическое пособие. Москва : МИРОС, 2001 – 208с.

6. Смирнова Е.О., Утробина В.Г. Развитие отношения к сверстнику у дошкольников // Вопросы психологии, 1996. – №3.

7. Смирнова Е.О., Холмогорова В.М. Межличностные отношения дошкольников: Диагностика, проблемы, коррекция. Москва : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2005.

8. Эльконин Д. Б. Психическое развитие в детских возрастах: Избранные психологические труды / Под ред. Д. И. Фельдштейна; вступительная статья Д. И. Фельдштейна.-3-е изд. Москва : Московский психолого-социальный институт, Воронеж: НПО «МОДЭК», 2001. – 416 с. (Серия «Психология Отечества»).

2. Составьте «Справочник» - список Интернет – адресов порталов с информацией по теме *Вашего портфолио*

1. <http://setilab.ru/modules/article/view.article.php/187> Четыре тактики педагогики поддержки.

2. <http://www.twirpx.com/file/920700/> Педагогика поддержки: Учебно-методическое пособие.

3. <http://childpsy.ru/> Детская психология. Ранний возраст

4. <http://www.valeocentre.ru/> Особенности развития детей раннего возраста

5. <https://www.b17.ru> Психологические особенности детей раннего возраста от 1 до 3 лет

6. <http://psychlib.ru/mgppu/periodica/VP051985/GFP-046.HTM> Формирование потребности в общении со сверстниками у детей раннего возраста.

7. [http://www.firo.ru/?page\\_id=11684](http://www.firo.ru/?page_id=11684) Проекты примерных основных образовательных программ дошкольного образования

8. [http://bookz.ru/authors/elena-smirnova/razvitie\\_393/1-razvitie\\_393.html](http://bookz.ru/authors/elena-smirnova/razvitie_393/1-razvitie_393.html) Развитие общения детей со сверстниками. Игры и занятия с детьми 1-3 лет.

3. Составьте «Глоссарий» - основная терминология по изучаемым вопросам предметной области

Взаимодействие - философская категория, отражающая процессы воздействия объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и порождение одним объектом другого. Взаимодействие - универсальная форма движения, развития, определяет существование и структурную организацию любой материальной системы.

Взаимоотношения - субъективно переживаемые связи и отношения между людьми. Это система межличностных установок, ориентаций, ожиданий, определяемых содержанием совместной деятельности людей и их общения. В. складываются в рамках взаимодействия людей, а затем оказывают влияние на эффективность совместного труда и характер протекания и интенсивность процесса общения. В. характеризуется избирательностью и нередко ярко

эмоционально окрашены: человек предпочитает одних людей, равнодушен к другим, не принимает третьих. При этом феномен избирательности обусловлен потребностной сферой человека.

Межличностные отношения - субъективно переживаемые взаимосвязи между людьми, объективно проявляющиеся в характере и способах взаимных влияний, оказываемых людьми друг на друга в процессе совместной деятельности и общения. М. О. - это система установок, ориентаций, ожиданий, стереотипов и др. диспозиций, через которые люди воспринимают и оценивают друг друга. Эти диспозиции опосредствуются содержанием, целями, ценностями и организацией совместной деятельности и выступают основой формирования социально-психологического климата в коллективе.

Общение - сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в обмене информацией, а также в восприятии и понимании партнерами друг друга.

Педагогическая поддержка — это деятельность педагога направленная на развитие свободоспособности ребенка.

Педагогическая поддержка, наряду с фундаментальными деятельностями по социализации ребенка обучением и воспитанием является самоценной, самостоятельной профессиональной деятельностью по созданию условий для саморазвития ребенка.

Просоциальное поведение (prosocial behavior) – любые действия, которые:

- а) имеют целью принести пользу другому человеческому существу,
- б) доставляют реальную пользу другому человеку (другим людям) и
- в) совершаются бескорыстно, исключительно из альтуистических побуждений.

Сверстник - человек одинакового с кем-нибудь. возраста, однолеток.

Совместная деятельность - это организованная система активности взаимодействия индивидов, направленная на целесообразное производство (воспроизводство) объектов материальной и духовной культуры.

4. *Составьте коллекцию ЭОРов с их краткой аннотацией по изучаемой теме*

5. *Составьте «Резюме» - представление себя как студента - исследователя*

Пример. Я являюсь магистром первого курса по направлению «Методическое сопровождение в дошкольном образовании». В своей научной деятельности занимаюсь исследованиями по теме педагогической поддержки интереса к сверстникам у детей 2-3 лет в условиях группы ДОО.

Я считаю, что когда я стану магистром образования я должна буду овладеть следующими компетенциями: готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении поставленных задач, способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения; готовностью осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном языке, способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру; способностью анализировать результаты научных исследования и применять их при решении конкретных задач, готовностью самостоятельно осуществлять научное исследование; готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик и приемов обучения, готовностью к систематизации, обобщению и распространению методического опыта в профессиональной области; способностью проектировать формы и методы различных видов контрольно-измерительных материалов.

Целью моего обучения в магистратуре является формирование самостоятельного аналитического мышления, удовлетворение творческого потенциала, возможность получения не только профессиональных знаний, но и профессиональной самостоятельности.

6. *Составьте портретную галерею (портреты ученых – исследователей в предметной области)*

7. *Сформируйте «Электронную цикаду цитат» - высказывания ученых, писателей, философов об изучаемом предмете*

Пример. «В игре нужен **товарищ**. Если нет товарища, то действия, хотя и имеют значение, но не имеют смысла. Смысл человеческих действий рождается из отношения к другому человеку» (Эльконин Даниил Борисович).

«Взрослый всегда является для ребенка не только носителем средств и образцов действия, но и живой, уникальной личностью, воплощающей свои индивидуальные мотивы и смыслы»(Лисина Мая Ивановна).

«Обыкновенно мы прислуживаем детям, и это - не только акт угодливости по отношению к ним, но и прямой вред, так как этим можно заглушить их полезную, самостоятельную деятельность» (Мария Монтессори).

«Мы склонны видеть в детях нечто вроде кукол, мы их моем и кормим совершенно так же, как если бы это были куклы. Ни на минуту мы не задумываемся над тем, что если ребенок чего-нибудь не делает, то он, очевидно, не знает, как это делать» (Мария Монтессори)

8. *Создайте презентацию – отчет о результатах выполненной работы*

9. *Создайте электронный банк заданий по изучаемой теме*

Учебное издание

**Захарова Татьяна Вячеславовна**

Методика обучения математике: электронные образовательные ресурсы  
в практике учителя современной школы

Учебное пособие

Корректор Т. И. Тайгина  
Компьютерная верстка автора

Подписано в печать 18.10. 2023. Формат 60x84/16  
Бумага офсетная Печать офсетная  
Усл. печ. л. 3. Тираж 50 экз.

Библиотечно-издательский комплекс  
Сибирского федерального университета  
660041, Красноярск, пр. Свободный, 82а  
Тел. (391) 206-26-67; <http://bik.sfu-kras.ru>  
E-mail: [publishing\\_hous@sfu-kras.ru](mailto:publishing_hous@sfu-kras.ru)

Отпечатано в типографии МБУ «ЕГИЦ»  
г. Енисейск, ул. Ленина, 101; тел.: 8(39195)26065