



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.01.04 Создание учебного и цифрового контента по математике**

**Направление подготовки:** 44.04.01 Педагогическое образование

**Направленность (профиль):** Цифровизация математического образования

**Квалификация (степень):** магистр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	2		

Лекции	18		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	18		
в т. ч. практическая подготовка	2		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен – 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	98,7		

**Всего часов:** 144

**Трудоемкость:** 4 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Жук Л.В.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** овладение будущими магистрами педагогического образования теоретическими основами, принципами проектирования и создания учебного и цифрового контента для поддержки образовательного процесса по математике в общеобразовательной школе.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1) формирование представлений о современных цифровых образовательных ресурсах, различных технологиях их создания, основных направлениях применения в педагогической деятельности;

2) освоение приемов педагогического проектирования учебного и цифрового контента по математике;

3) формирование умений применять различное программное обеспечение для создания медиакомпонентов и целостных ЦОР по математике в соответствии с психолого-педагогическими и техническими требованиями.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<b>ПКС-2</b> Способен вести исследовательскую деятельность в сфере образования и осуществлять проектирование методических материалов, отвечающих актуальному уровню развития науки и тенденциям развития образования	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-методологические основы исследовательской деятельности в образовании;</li><li>- нормативные требования к ФГОС и рабочим программам;</li><li>- требования и подходы к созданию современных учебно-методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата);</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-основные технологии создания, редактирования, оформления учебного и цифрового контента по математике с помощью современных программных средств;</li><li>-особенности методического обеспечения цифровых образовательных ресурсов по математике;</li><li>-специфику реализации методик смешанного обучения в условиях цифровизации учебного процесса;</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-проектировать и осуществлять педагогическое исследование;</li><li>-использовать результаты педагогических исследований при разработке методических материалов по математике в школе и вузе (по программам бакалавриата);</li><li>-разрабатывать (обновлять) примерные рабочие программы</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-отбирать инструментальный методического обеспечения на соответствующем уровне для создания цифровых образовательных ресурсов по математике;</li><li>-осуществлять интеграцию цифрового образовательного контента в учебный процесс;</li><li>-анализировать и критически</li></ul>

	учебных предметов, конспекты уроков и конспекты лекционных курсов по математическим дисциплинам (по программам бакалавриата);	оценивать учебный и цифровой контент по математике с целью их дальнейшего рационального использования на различных этапах обучения
	<b>Владеть:</b> -навыками осуществления самостоятельного педагогического исследования; -способностью анализировать новые подходы и методические решения в области проектирования и реализации образовательных программ; -умениями проектирования рабочих программ и иных учебно-методических материалов по математике.	<b>Владеет:</b> -приемами и инструментарием анализа учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию цифровых образовательных ресурсов педагога; -способностью проектировать информационно-образовательное пространство на основе использования цифровых инструментов.

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Основные тренды развития цифрового образования в современной школе</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>30</b>
1.	Тема 1. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность	18	2	2		14
2.	Тема 2. Обзор и современных сервисов для создания учебного контента	24	4	4		16
	<b>Раздел 2. Специальные и универсальные прикладные программные средства для создания образовательного контента по математике</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>42</b>
3	Тема 3. Программные среды для создания учебного и цифрового контента по математике	24	2	2		20
4	Тема 4. Создание интерактивного учебного модуля	30	4	4		22
	<b>Раздел 3. Цифровые инструменты и веб-сервисы для создания образовательного контента по математике</b>	<b>38,7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>26,7</b>
5	Тема 5. Сервисы для создания	12	2	2		8

	тестов, интерактивных упражнений и викторин					
6	Тема 6. Открытые ресурсы, образовательные платформы и каналы	26,7	4	4		18,7
	Контроль	9				
	Экзамен	0,3				
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>98,7</b>
	<b>в т.ч. практическая подготовка</b>	<b>2</b>				
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>98,7</b>

**Очно-заочная форма обучения не реализуется**

**Заочная форма обучения не реализуется**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме выполнения семестровых заданий, предлагаемых обучающимся для обязательного самостоятельного выполнения.

#### **Типовые варианты семестровых заданий**

##### **Задание №1. Конструктор интерактивных упражнений.**

1. Ознакомьтесь с возможностями сервиса LearningApps.org и приемами работы.
2. Создайте авторский интерактивный ресурс, используя как можно больше разных типов упражнений.

##### **Задание №2. Анализ возможностей цифровой инструментальной среды.**

Изучите принципы работы в цифровых инструментальных средах Learningapps, WordLearner, Study Stack, Flashcard Machine, Whiteboard, FLEXIQUIZ. Опишите возможности выбранной Вами инструментальной среды по следующим критериям:

1. Режим использования инструментальной среды (online/offline).
2. Преимущественно какого типа ресурсы возможно создавать в данной инструментальной среде (информационный/практический/контролирующий).
3. Какие формы взаимодействия ученика и образовательного ресурса возможны в данной инструментальной среде.
4. Имеется ли возможность создавать группы или классы, отслеживать и проверять выполнение заданий в режиме online.
5. Имеется ли возможность скачать готовый ЭОР, применять его вне среды разработки.

### **Задание №3. Конструирование урока математики с применением цифрового образовательного контента.**

Изучите материалы по конструированию урока на сайте <https://sites.google.com/site/konstruktoruroka>. Выделите основные приемы, предлагаемые для конструирования различных этапов урока. Сконструируйте свой урок, пользуясь материалами сайта. Опишите схему подготовки к уроку в рамках системно-деятельностного подхода. Перечислите основные этапы современного урока математики. Охарактеризуйте роль учителя в подготовке и проведении современного урока.

### **Задание №4. Создание интерактивного учебного модуля.**

На сайте <http://learningapps.org> изучите раздел справки и посмотрите готовые упражнения. Создайте свой комплекс упражнений, предоставьте к нему свободный доступ и разместите ссылку на него в своей статье-отчете на сайте-портфолио. Подготовьте ответы на вопросы: Для чего могут быть использованы интерактивные модули? Каковы преимущества и недостатки использования интерактивных модулей, созданных на данном ресурсе?

### **Задание №5. Создание мультимедийных презентаций онлайн.**

1. Создайте презентацию в сервисе <http://googledocs.com>.
2. Создайте презентацию в сервисе <http://prezi.com>.
3. Сравните возможности сервисов.

Для чего используются презентации в образовательном процессе? Перечислите основные требования к оформлению презентаций.

### **Задание №6. Создание виртуальной книжной коллекции.**

Зарегистрируйтесь, используя google-аккаунт и изучите возможности сервиса для создания книжных коллекций <http://books.google.ru>. Создайте свою книжную полку, содержащую книги, полезные для подготовки уроков по математике, находящиеся в свободном доступе. Опишите принцип работы с книжной коллекцией. Где и как в образовательном процессе можно использовать этот сервис? Перечислите плюсы и минусы использования виртуальных книжных коллекций.

### **Задание №7. Работа с единой коллекцией цифровых образовательных ресурсов.**

Ознакомьтесь с единой коллекцией цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

1. Определитесь с темой для разработки технологической карты урока по математике.
2. Найдите и проанализируйте цифровые ресурсы, разработанные в поддержку преподавания выбранной Вами темы.
3. Найдите дополнительные цифровые ресурсы, актуальные для электронной поддержки преподавания выбранной темы.

4. Продумайте и обоснуйте цели использования найденных Вами ресурсов в ходе проведения урока.

5. На основе имеющейся технологической карты разработайте новую технологическую карту, с указанием точек применения цифровых технологий.

6. Подготовьте защиту разработанной Вами технологической карты урока.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену.

### **Вопросы к экзамену (2 семестр, очная форма обучения)**

1. Основные тренды развития цифрового образования в современной школе.
2. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность.
3. Роли, функции и компетенции человека в цифровой среде. Необходимые элементы конкурентоспособной цифровой экономики.
4. Основные инновационные качества цифрового образовательного контента.
5. Классификация и типы цифрового образовательного контента.
6. Требования, предъявляемые к цифровому образовательному контенту. Применение цифрового образовательного контента на разных этапах урока.
7. Этапы разработки цифрового образовательного контента. Методические, психолого-педагогические, эргономические требования.
8. Направления использования ЦОР (цифровых образовательных ресурсов) по математике в классно-урочной системе.
9. Направления использования ЦОР по математике для организации самостоятельной работы учащихся.
10. Направления использования ЦОР по математике для организации внеклассной работы учащихся.
11. Общий обзор и анализ ЦОР по математике, ориентированных на основную школу.
12. Общий обзор и анализ ЦОР по математике, ориентированных на старшую школу.
13. Методика использования цифровых образовательных ресурсов в обучении школьному курсу геометрии.
14. Методика обучения решению задач по алгебре и началам анализа в школе с использованием цифровых образовательных ресурсов.
15. Интерактивные инструменты, усиливающие взаимодействие с аудиторией. Цифровые инструменты совместной деятельности.
16. Новые технологии представления информации при организации учебного процесса в режиме офлайн и онлайн обучения: инфографика, скрайбинг, интеллект-карта, скетч, сторителлинг, временная шкала.
17. Веб-инструменты формирующего оценивания. Организация контроля в режиме офлайн и онлайн обучения.

18. Разработка сетевых проектов. Разбор кейсов применения цифрового инструментария в проектной и исследовательской деятельности.
19. Интерактивный менеджер проектов как современный инструмент организации проектной деятельности обучающихся.
20. Конструкторы онлайн-курсов.
21. Конструкторы интерактивных упражнений.
22. Создание авторских интерактивных ресурсов средствами LearningApps.org.
23. Создание интерактивного учебного модуля.
24. Создание виртуальной книжной коллекции.
25. Электронные приложения к учебникам по математике.
26. Электронные формы учебников как основа цифровизации современной российской школы.
27. Опыт применения электронных форм учебников в России. Электронные формы учебников в приложениях ЛЕСТА и "Учебник цифрового века".
28. Сервисы для создания интеллект-карт.
29. Понятие мультимедиа курса. Мультимедиа компоненты, их функциональные характеристики.
30. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе.
31. Способы разработки тестирующей системы.
32. Использование интерактивных устройств StarBoard Software
33. Создание анимаций и виртуальных экспериментов по математике.
34. Технология конструирования интерактивного плаката
35. Технология конструирования интерактивного рабочего листа
36. Понятие мультимедиа. Прикладные задачи мультимедийных презентаций, энциклопедий, анимационных и видеороликов.
37. Создание мультимедийной презентации. Классификация презентаций. Создание структуры (сценария) мультимедийного продукта. Программа Power Point.
38. Создание Prezi презентаций. Основной принцип Prezi.com. Редактирование и просмотр презентации.
39. Обзор программ для создания и обработки анимированных изображений. Знакомство с программой Macromedia Flash MX. Интерфейс. Обзор панелей.
40. Базовые понятия Flash-анимации. Покадровая анимация. Виды символов: мувиклип, кнопка, графика.
41. Библиотеки Macromedia Flash MX. Создание анимации движения Motion Tween.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1. Цифровая педагогика: технологии и методы : учебное пособие / Н. В. Соловова, Д. С. Дмитриев, Н. В. Суханкина, Д. С. Дмитриева ; Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева. – Самара : Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.

Королева (Самарский университет), 2020. – 128 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611255> (дата обращения: 25.11.2021).

2. Зыкова, Т. В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике : учебное пособие / Т. В. Зыкова, Т. В. Сидорова, В. А. Шершнева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 116 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364633> (дата обращения: 25.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3094-1. – Текст : электронный.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Федотова, В. С. Цифровые инструменты и сервисы в работе учителя : учебное пособие : [16+] / В. С. Федотова ; Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина. – Санкт-Петербург : Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2020. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611279> (дата обращения: 05.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8290-1896-2. – Текст : электронный.
2. Хуторской, А. В. Современная дидактика : учебник для вузов / А. В. Хуторской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14199-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/468058> (дата обращения: 26.11.2021).
3. Низамиева, Л. Ю. Шаг к новой дидактике: дифференцированная математическая подготовка с использованием мультимедийных технологий / Л. Ю. Низамиева, Т. А. Старшинова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 203 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259101> (дата обращения: 25.11.2021). – Библиогр.: с. 172-195. – ISBN 978-5-7882-1259-3. – Текст : электронный.

### **V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская	Регистрация через любой университетский компьютер. В



		библиотека онлайн	дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>	Образовательный математический сайт	Свободный доступ
3.	<a href="https://lecta.rosuchebnik.ru/classwork">https://lecta.rosuchebnik.ru/classwork</a>	Образовательная платформа ЛЕСТА	Свободный доступ
4.	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.	Свободный доступ
5.	<a href="https://repik.dreamstudy.ru/start/">https://repik.dreamstudy.ru/start/</a>	Цифровая школа Dreamstudy	Свободный доступ
6.	<a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ
7.	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека	Свободный доступ
8.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://mathedu.ru">http://mathedu.ru</a>	Математическое образование: прошлое и настоящее (сайт с ЭБ, включающей дореволюционные источники, литературу советского периода)	Свободный доступ
2.	<a href="http://ilib.mccme.ru">http://ilib.mccme.ru</a>	ЭБ с книгами по математике.	Свободный доступ

## VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.