



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 Информационные технологии и цифровые ресурсы в математическом и естественно-научном образовании

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Цифровизация математического и естественно-научного 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	2		
Семестр/триместр	3,4		
Лекции	-		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	18		
в т. ч. практическая подготовка	4		
Форма(ы) промежуточной аттестации	3 семестр – зачет, 4 семестр – зачет с оценкой		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	162		

Всего часов: 180

Трудоемкость: 5 зачетных единиц

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Жук Л.В.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих магистров педагогического образования компетенций в области применения ресурсов и сервисов цифровой образовательной среды при организации обучения математике и дисциплинам естественно-научного цикла в современной школе.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) овладение современными цифровыми инструментами, позволяющими обеспечивать качественно новый уровень математического и естественно-научного образования школьников;
- 2) формирование готовности будущих магистров педагогического образования к организации деятельности обучающихся в цифровой образовательной среде;
- 3) развитие умений и навыков использовать информационные технологии и цифровые ресурсы с целью повышения эффективности профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать: -компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; - коммуникации в профессиональной этике; -методы исследования коммуникативного потенциала личности; -современные средства информационно-коммуникационных технологий.	Знает: -современные ресурсы и сервисы цифровой образовательной среды обучения математике и дисциплинам естественно-научного цикла; -средства информационно-коммуникационных технологий для организации деятельности обучающихся на уроках.
	Уметь: -создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; -исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям; -производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового	Умеет: -использовать возможности различных программных сред на русском и иностранном языке для создания электронных ресурсов образовательного назначения; -представлять результаты деятельности по проектированию образовательного процесса с применением цифровых ресурсов на различных научных мероприятиях.

	<p>стилей речи на русском и иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать систему коммуникационных связей в организации; -представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. 	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях; -использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками использования современных средств информационно-коммуникационных технологий для участия в академических и профессиональных дискуссиях.
<p>ПКС-1 Способен проектировать и реализовывать программы по учебным предметам, курсам, дисциплинам направленности (профиля) с применением современных образовательных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические основы математического и естественно-научного образования, современные технологии обучения предмету в школе и вузе (по программам бакалавриата); -современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым учебным курсам, дисциплинам направленности (профиля); -психолого-педагогические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -цифровые инструменты, их типологию, функциональные возможности цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности; -характеристику и функции цифровой образовательной среде школы; -специфику реализации методик смешанного обучения в условиях цифровизации учебного процесса;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать современные технологии и методики организации деятельности обучающихся в школе и вузе (по программам бакалавриата); -создавать на занятиях образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся достижение целей образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и ФГОС ВО по программам бакалавриата; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучать и анализировать возможности цифровых инструментов; -создавать цифровой контент на основе использования цифровых инструментов; -разрабатывать и осуществлять поддержку функционирования онлайн-курсов по математике и дисциплинам естественно-научного цикла;

	Владеть: -современными технологиями и методиками обучения математическим и естественно-научным дисциплинам в школе и вузе (по программам бакалавриата); -способами развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам.	Владеет: -технологиями разработки заданий, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечение качества учебного процесса на основе внедрения цифровых технологий, -опытом работы с элементами «оцифрованной» дидактики.
--	---	---

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	
	Раздел 1. Цифровизация российского образования	33		3		30
1.	Тема 1. Цифровая образовательная среда современной школы	11		1		10
2.	Тема 2. Применение цифровых ресурсов в профессиональной деятельности педагога	22		2		20
	Раздел 2. Сервисы и ресурсы цифровой образовательной среды	39		6		33
3	Тема 3. Анализ цифровых ресурсов.	12		2		10
4	Тема 4. Образовательные технологии применения цифровых ресурсов в процессе обучения в условиях внедрения ФГОС	27		4		23
	Зачет					
	Итого за 3 семестр	72		9		63
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	Раздел 3. Проектирование образовательного процесса на основе использования цифровых ресурсов	108		9		99
5	Тема 5. Приемы и технологии разработки цифровых ресурсов.	52		3		49
6	Тема 6. Методика использования цифровых ресурсов в преподавании математики	56		6		50
	Зачет с оценкой					
	Итого за 4 семестр	108		9		99
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	ИТОГО	180		18		162

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 тестовых заданий.

Типовой вариант тестовых заданий

1. Информационная компетентность предполагает наличие умения

- 1) умение писать и считать
- 2) умение составлять план рассказа
- 3) умение находить требуемую информацию в различных источниках
- 4) умение организовывать творческие мероприятия

2. Информатизация образования – это

- 1) процесс, направленный на повышение качества содержания образования, замена традиционных (печатных) информационных технологий на более эффективные электронные (ИКТ) во всех видах деятельности.
- 2) процесс развития социально- гуманитарного образования
- 3) интернационализация и гуманитаризация образования при слиянии разных образовательных систем
- 4) научное осмысление современного образования как системы смены образовательных парадигм от традиционной к развивающей модели обучения

3. Основная функция электронной энциклопедии, как вида ЦОР

- 1) организовать заключительный этап обучения
- 2) осуществлять вспомогательную, дополняющую, иллюстрирующую функции по отношению к основному процессу обучения;
- 3) основной инструмент для регулярных систематических занятий по предмету.
- 4) осуществлять контроль за усвоением знаний на различных этапах обучения.

4. Основная функция программ –репетиторов, как вида ЦОР

- 1) организовать заключительный этап обучения
- 2) осуществлять вспомогательную, дополняющую, иллюстрирующую функции по отношению к основному процессу обучения;
- 3) основной инструмент для регулярных систематических занятий по предмету.
- 4) осуществлять контроль за усвоением знаний на различных этапах обучения

5. Основная функция контролирующих программ (тестовых систем), как вида ЦОР

- 1) организовать заключительный этап обучения

- 2) осуществлять вспомогательную, дополняющую, иллюстрирующую функции по отношению к основному процессу обучения;
- 3) основной инструмент для регулярных систематических занятий по предмету.
- 4) осуществлять контроль за усвоением знаний на различных этапах обучения.

6. Основная функция электронных учебников, как вида ЦОР

- 1) организовать заключительный этап обучения
- 2) осуществлять вспомогательную, дополняющую, иллюстрирующую функции по отношению к основному процессу обучения;
- 3) основной инструмент для регулярных систематических занятий по предмету.

7. Современным ЦОР характерно:

- 1) Мультимедийность, т.е. способность соединять в себе несколько типов информации переведенной в электронный вид
- 2) Продумывание способов деятельности с визуальной информацией
- 3) интерактивность, т.е. способность взаимодействовать с человеком
- 4) Отбор и структурирование исторического материала в содержательные блоки

8. Использование графических изображений направлено на:

- 1) овладение приемами работы с компьютером
- 2) организацию контроля за деятельностью учащихся на уроке и усвоением ими учебного материала
- 3) создание мотивации обучения
- 4) создание зрительного образа

9. Flash-задания по математике предназначены для:

- 1) изучения нового материала
- 2) создания проекта
- 3) повторения и закрепления знаний по изученным темам
- 4) мотивации на запоминание информации

10. Цифровой образовательный ресурс – это

- 1) библиотека наглядных пособий
- 2) совокупность материалов (данных) в цифровом виде, применяемая для использования в учебном процессе
- 3) основной инструмент для регулярных систематических занятий по предмету.
- 4) электронное средство учебного назначения

11. Пример простых ЦОР:

- 1) статья в формате MS Word, HTML с иллюстрациями
- 2) книга в виде набора отсканированных страниц в формате GIF с оглавлением в формате HTML
- 3) интерактивные таблицы с разным уровнем сложности

- 4) гипертекст, содержащий ссылки на математические источники, биографические данные

12. Примеры ЦОР сложной структуры:

- 1) статья в формате MS Word, HTML с иллюстрациями
- 2) книга в виде набора отсканированных страниц в формате GIF с оглавлением в формате HTML
- 3) интерактивные таблицы с разным уровнем сложности.
- 4) гипертекст, содержащий ссылки на математические источники, биографические данные

13. В основе создания электронного учебника лежит принцип ветвления, который предполагает:

- 1) связь каждого модуля гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль
- 2) разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.
- 3) каждый модуль должен состоять из коллекции кадров с минимумом текста и визуализацией
- 4) самостоятельное управление сменой кадров учащимся

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой с использованием следующих оценочных материалов.

Вопросы к зачету (3 семестр, очная форма обучения)

1. Характеристики и компоненты цифровой образовательной среды школы.
2. Факторы становления, закономерности и тенденции развития цифрового образовательного процесса.
3. Сущность понятия "цифровой ресурс". Цифровые ресурсы в проектировании образовательного процесса.
4. Дидактические основы использования цифровых образовательных ресурсов.
5. Дидактические принципы цифрового образовательного процесса.
6. Методы обучения в цифровой среде. Интерактивные методы обучения.
7. Роли и функции педагога в цифровом образовательном процессе.
8. Характеристика цифровых компетенций. Модель цифровой грамотности.
9. Электронное обучение (e-learning).
10. Образовательные онлайн платформы.
11. Организация сетевой образовательной коммуникации на основе медиадидактики
12. Массовые открытые онлайн-курсы (MOOC).

13. Организации проектной деятельности обучающихся. Сетевой (учебный) проект.
14. Кейс-технологии в математическом образовании.
15. Конструктор электронных учебников.
16. Дидактические основы использования цифровых образовательных ресурсов.
17. Требования к цифровым ресурсам, классификация ресурсов по методическому и функциональному назначению.
18. Обзор и анализ имеющихся цифровых инструментов.
19. Классификация web-инструментов.
20. Инструменты для преподавания и обучения, приложения для общения родителей и учителей.
21. Программное обеспечение для планирования уроков, веб-сайты для домашнего обучения.
22. Тематическое планирование с использованием электронных ресурсов.
23. Применение электронных образовательных ресурсов на разных этапах урока.
24. Методика использования цифровых ресурсов в преподавании математики.
25. Возможности различных программных сред создания электронных ресурсов образовательного назначения.
26. Классификация и типы цифрового образовательного контента.
27. Требования, предъявляемые к цифровому образовательному контенту. Применение цифрового образовательного контента на разных этапах урока.
28. Этапы разработки цифрового образовательного контента. Методические, психолого-педагогические, эргономические требования.
29. Направления использования ЦОР (цифровых образовательных ресурсов) в классно-урочной системе.
30. Направления использования ЦОР для организации самостоятельной работы учащихся.
31. Направления использования ЦОР для организации внеклассной работы учащихся.
32. Общий обзор и анализ ЦОР, ориентированных на основную школу.
33. Общий обзор и анализ ЦОР, ориентированных на старшую школу.

**Вопросы к зачету с оценкой
(4 семестр, очная форма обучения)**

1. Приемы и технологии разработки цифровых ресурсов.
2. Цифровые решения "Фоксфорд".
3. Цифровые инструменты проекта "Российская электронная школа".
4. Цифровые решения "ЯКласс".
5. "Дневник. Академия" - база знаний и методов управления образованием.

6. Опыт применения электронных форм учебников в России. Электронные формы учебников в приложениях ЛЕСТА и "Учебник цифрового века".
7. Активные методы обучения на основе применения онлайн-сервисов.
8. Реализация игровых технологий обучения на основе цифровых ресурсов.
9. Оценка о контроль в условиях цифровизации обучения.
10. Понятие мультимедиа курса.
11. Мультимедиа компоненты. Виды. Функциональные характеристики.
12. Мультимедиа компоненты. Принципы и технологии создания.
13. Этапы разработки ЭОР. Организация разработки ЭОР.
14. Методические требования созданию ЭОР.
15. Психолого-педагогические требования создания ЭОР.
16. Эргономические требования создания ЭОР.
17. Педагогический сценарий. Технологические возможности разработки ЭОР.
18. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе.
19. Сетевые цифровые ресурсы.
20. Виртуальные лаборатории. Специфика и функции.
21. Видеолекции. Особенности видеоурока.
22. Цифровые ресурсы для проведения практических занятий.
23. Применение демонстрационных экспериментов.
24. Критерии оценки качества цифровых ресурсов.
25. Анализ эффективности применения цифровых ресурсов в учебном процессе.
26. Конструкторы интерактивных упражнений.
27. Создание интерактивного учебного модуля.
28. Сервисы для создания интеллект-карт.
29. Технология конструирования интерактивного плаката
30. Технология конструирования интерактивного рабочего листа
31. Создание мультимедийной презентации. Классификация презентаций.
Создание структуры (сценария) мультимедийного продукта.

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>.
2. 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>.

4.2. Дополнительная литература

1. 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>.
2. Овчинникова, Е. Е. Конструирование урока математики в условиях реализации ФГОС : учебно-методическое пособие : [16+] / Е. Е. Овчинникова ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2018. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576740>.

У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	http://www.exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный доступ
2	https://lecta.rosuchebnik.ru/classwork	Образовательная платформа ЛЕКТА	
3	http://school-collection.edu.ru	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.	Свободный доступ
4	https://repik.dreamstudy.ru/start/	Цифровая школа Dreamstudy	Свободный доступ
5	http://www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ
6	http://cyberleninka.ru	научная электронная библиотека	Свободный доступ
7	http://fcior.edu.ru/	Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	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.