

«УТВЕРЖДАЮ»
 Директор института цифровых
 технологий и математики
 _____ С.А. Рощупкин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.06 Цифровая дидактика физико-математического образования

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Математика и информатика, Физика

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Институт: цифровых технологий и математики

Кафедра: математики, информатики, физики и методики обучения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	5		
Семестр/триместр	9, А (10)		

Лекции	32		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	32		
в т. ч. практическая подготовка	4		
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен (0,3) – 9 семестр, зачет – семестр А(10)		
Контроль	9		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	70.7		

Всего часов: 144

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент

Жук Л.В.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих бакалавров педагогического образования опыта применения ресурсов и сервисов цифровой образовательной среды при организации обучения математике, информатике, физике в современной школе.

Задачи изучения дисциплины:

1) формирование представлений о цифровой дидактике как о новом научном направлении, предметом которого является организация обучения в условиях цифровой трансформации образовательного процесса;

2) формирование готовности будущих бакалавров педагогического образования к организации деятельности обучающихся в цифровой образовательной среде;

3) овладение современными цифровыми инструментами (онлайн платформы, интерактивные образовательные ресурсы и сервисы), позволяющими обеспечивать качественно новый уровень физико-математического образования школьников.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и название компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.	Знает: -характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде; -специфику реализации методик смешанного обучения в условиях цифровизации учебного процесса; -особенности методического обеспечения для создания цифровых образовательных ресурсов педагога. Умеет: -отбирать инструментарий методического обеспечения на соответствующем уровне для создания цифровых образовательных ресурсов; -разрабатывать и осуществлять поддержку функционирования онлайн-курсов для учащихся средней школы;
	ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.	
	ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий	

		Владеет: -опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио, сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговые исследования); -современными технологиями для создания цифровых образовательных ресурсов педагога.
--	--	---

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	
9 семестр						
	Раздел 1. Основные тренды цифровизации физико-математического образования	26	6	6		14
1.	Тема 1. Цифровая образовательная среда современной школы	16	4	4		8
2.	Тема 2. Характеристики и принципы цифровой дидактики	10	2	2		6
	Раздел 2. Сервисы и ресурсы цифровой образовательной среды школы	36.7	10	10		16.7
3.	Тема 3. Анализ цифровых ресурсов.	18	4	4		10
4.	Тема 4. Технологии применения цифровых ресурсов в процессе обучения математике, информатике, физике	18.7	6	6		6.7
	Контроль	9				
	<i>Форма отчетности</i>	0,3	<i>экзамен</i>			
	Итого за 9 семестр	72	16	16		30.7
	в т.ч. практическая подготовка	2				
семестр А (10)						
	Раздел 3. Проектирование образовательного процесса на основе использования цифровых ресурсов	32	6	6		20
5	Тема 5. Приемы и технологии разработки цифровых ресурсов.	14	2	2		10
6	Тема 6. Методика	18	4	4		10

	использования цифровых ресурсов в преподавании математики					
	Раздел 4. Специальные и универсальные прикладные программные средства для создания образовательного контента по математике, информатике, физике	40	10	10		20
7	Тема 7. Программные среды для создания учебного и цифрового контента	18	4	4		10
8	Тема 8. Создание интерактивных учебных модулей	22	6	6		10
	Контроль	-				
	<i>Форма отчетности</i>				<i>зачет</i>	
	Итого за семестр А	72	16	16		40
	в т.ч. практическая подготовка	2				
	ИТОГО	144	32	32		70.7

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 экзамена, зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену, зачету.

Вопросы к экзамену (9 семестр, очная форма обучения)

1. Характеристики и компоненты цифровой образовательной среды школы.
 2. Факторы становления, закономерности и тенденции развития цифрового образовательного процесса.
 3. Объект и предмет цифровой дидактики.
 4. Дидактические цели цифрового образовательного процесса.
 5. Дидактические принципы цифрового образовательного процесса.
 6. Технологии цифровой дидактики.
 7. Методы обучения в цифровой среде. Интерактивные методы обучения.
 8. Роли и функции педагога в цифровом образовательном процессе.
 9. Учебная самостоятельность обучающегося в цифровой образовательной среде.
 10. Характеристика цифровых компетенций. Модель цифровой грамотности.
 11. Персонализация в обучении. Адаптивная система обучения.
 12. Индивидуальная образовательная траектория.
 13. Электронное обучение (e-learning)
 14. Система управления обучением (Learning Management System)
 15. Образовательные онлайн платформы.
 16. Организация сетевой образовательной коммуникации на основе медиадидактики
 17. Применение дистанционных образовательных технологий в процессе обучения
 18. Интерактивные образовательные ресурсы.
 19. Электронные библиотечные системы.
 20. Мультимедийные учебные материалы.
 21. Массовые открытые онлайн-курсы (МООК).
 22. Технологии дополненной и виртуальной реальности.
 23. Виртуальные экскурсии как одна из форм интерактивного обучения.
- Виртуальные лаборатории.
24. Модель обучения «перевернутый класс».
 25. Технология смешанного обучения (blended learning).

Вопросы к зачету (семестр А(10), очная форма обучения)

1. Сервисы для создания интерактивных рабочих листов в процессе смешанного обучения.
2. Организации проектной деятельности обучающихся. Сетевой (учебный) проект.
3. Совместное обучение (collaborative learning).
4. Кейс-технологии в физико-математическом образовании.
5. Элементы геймификации на уроках математики.
6. Конструктор электронных учебников.
7. Кейс-технологии в физико-математическом образовании.

8. Конструктор электронных учебников.
9. Дидактические основы использования цифровых образовательных ресурсов.
10. Требования к цифровым ресурсам, классификация ресурсов по методическому и функциональному назначению.
11. Классификация web-инструментов.
12. Инструменты для преподавания и обучения, приложения для общения родителей и учителей.
13. Программное обеспечение для планирования уроков, веб-сайты для домашнего обучения.
14. Тематическое планирование с использованием электронных ресурсов.
15. Применение электронных образовательных ресурсов на разных этапах урока.
16. Методика использования цифровых ресурсов в преподавании математики.
17. Возможности различных программных сред создания электронных ресурсов образовательного назначения.
18. Этапы разработки ЭОР. Организация разработки ЭОР.
19. Методические требования созданию ЭОР.
20. Психолого-педагогические требования создания ЭОР.
21. Эргономические требования создания ЭОР.
22. Педагогический сценарий. Технологические возможности разработки ЭОР.
23. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе.
24. Сетевые цифровые ресурсы.
25. Виртуальные лаборатории. Специфика и функции.
26. Видеолекции. Особенности видеоурока.

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: 10.04.2024).
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: 10.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3094-1. – Текст : электронный..

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> (дата обращения: 10.04.2024).
2. 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: 10.04.2024). — Библиогр.: с. 172-195. — ISBN 978-5-7882-1259-3. — Текст : электронный.
3. 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> (дата обращения: 10.04.2024). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-88526-929-2. — 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.	http://www.exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный доступ
2.	http://mathedu.ru	Математическое образование: прошлое и настоящее (сайт с ЭБ, включающей дореволюционные источники, литературу советского периода)	Свободный доступ.
3.	https://repik.dreamstudy.ru/start/	Цифровая школа Dreamstudy	Свободный доступ

4.	http://cyberleninka.ru	научная электронная библиотека	Свободный доступ
5.	http://fcior.edu.ru/	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

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
5.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	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.