



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Факультета психолого-педагогического образования

Е.А.Завершинская

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электронное обучение на уроках математики

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль):
Математическое образование

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Форма обучения:
заочная

Куйбышев 2025

СОСТАВИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. В. Ижденева

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании Ученого совета КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» (протокол №9 от 22.04.2025 г.)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель освоения дисциплины:

изучение возможностей когнитивной визуализации информации и учебного контента для повышения эффективности образовательного процесса; знакомство с понятийным аппаратом инфографики; формирование компетенций в области визуализации учебной информации; формирование навыков использования актуальных программных средств, в т.ч. сетевых, для разработки учебных материалов с элементами когнитивной визуализации.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н, педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н.

Дисциплина является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 8 семестре. Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ / 108 часов, в том числе 10 часов - контактная работа с преподавателем, 94 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области когнитивной визуализации.
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Владеть: навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Восьмой семестр

Тема 1. Принципы и основы реализация электронного обучения

Развитие e-learning в современном образовательном пространстве. Прошлое, настоящее и перспективы e-learning в России. Цели, задачи и содержательные компоненты e-learning. Формирование образовательного модуля e-learning. Формы и мотивация применения электронного обучения.

Тема 2. Дидактическая система электронного обучения

Элементы дидактической системы электронного обучения: особенности целеполагания, содержательные компоненты, организационные формы, модели преподавания, технологии обучения.

Тема 3. Стратегические аспекты электронного обучения математике

Среда и технологии e-learning. Встраивание электронного обучения математике в традиционную образовательную модель школы.

Тема 4. Дидактические средства электронного обучения. Электронные образовательные ресурсы как основа электронного обучения

Информационное наполнение электронного курса обучения математике. Тестовые формы в e-learning при обучении математике.

Тема 5. Материальное обеспечение, выбор средств и оценка эффективности электронного обучения математике

Характеристика материальной базы электронного обучения математике. Веб-технологии и электронные системы обучения математике. Основные модели оценки эффективности электронного обучения математике.

Тема 6. Проектирование электронного образовательного ресурса для обучения математике

Анализ возможностей программного обеспечения для разработки ЭОР. Проектирование структуры ЭОР. Проектирование содержательной компоненты ЭОР. Реализация пользовательского интерфейса.

Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции		
	Контактная работа								
	Лекции, в т.ч. в форме практической подготовки*	Лабораторные, в т.ч. в форме практической подготовки*	Практические, в т.ч. в форме практической подготовки*	Консультации, в т.ч. в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа, в т.ч. в форме практической подготовки*				
Восьмой семестр									
Тема 1. Принципы и основы реализация электронного обучения	1				12	13	ПК-1		
Тема 2. Дидактическая система электронного обучения	1				12	13	ПК-1		
Тема 3. Стратегические аспекты электронного обучения математике	1				12	13	ПК-1		
Тема 4. Дидактические средства электронного обучения. Электронные образовательные ресурсы как основа	1		2(2)		12	15	ПК-1		

электронного обучения							
Тема 5. Материальное обеспечение, выбор средств и оценка эффективности электронного обучения математике			2(1)		8	10	ПК-1
Тема 6. Проектирование электронного образовательного ресурса для обучения математике			2(1)		38	40	ПК-1
Подготовка к зачету с оценкой					4	4	ПК-1
Итого по дисциплине	4		6(4)		98	108	

* В случае проведения контактной или самостоятельной работы в форме практической подготовки, часы на практическую подготовку указываются в скобках.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная учебная литература

1. **Панюкова С.В.** Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учеб.пособ. для студ. высш. учеб. заведений / С.В.Панюкова. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. 224с.
2. **Захарова, И. Г.** Информационные технологии в образовании : учебное пособие для пед. вузов : рекомендовано УМО вузов РФ / И. Г. Захарова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2005. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - ISBN 5-7695-2346-8 : 104-00

4.2 Дополнительная учебная литература

1. **Азевич, А. И.** Информационные технологии обучения. Теория. Практика. Методика : учебное пособие по курсам «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» и «Аудиовизуальные технологии обучения» для студентов, обучающихся по специальностям «Логопедия», «Олигофренопедагогика», «Сурдопедагогик» М. : Московский городской педагогический университет, 2010. 216 с. ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26492.html>
2. Ермолаева, Ж. Е. Инфографика как способ визуализации учебной информации / Ж. Е. Ермолаева, О. В. Лапухова, И. Н. Герасимова // Школьные технологии. 2015. № 2. С. 100-107
3. **Кубрак, Н. В.** Инфографика в учебном процессе // Информатика и образование. 2014. № 4. С. 37-40.
4. **Селеменев, С. В.** Инфографика в школе // Информатика и образование. 2011. № 9. С. 38-44
5. **Трайнев В.А.** Информационные коммуникационные педагогические технологии : (общения и рекомендации) : учебное пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. - Москва : Дашков и К, 2004. - 280 с. - (Университет информатизации и управления). - ISBN 5-94798-534-9 : 147-02

4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
Восьмой семестр	
Тема 1. Принципы и основы реализация электронного обучения	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. 1. Подготовка инфографики в виде ленты времени на тему «История и перспективы развития электронного обеспечения».	
Тема 2. Дидактическая система электронного обучения	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3

<p>1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме.</p>	
Тема 3. Стратегические аспекты электронного обучения математике	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
<p>1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме.</p> <p>2. Разработать фрагмент электронного образовательного ресурса по теме школьного курса математики средствами Prezi.com</p> <p>3. Разработать комплект интерактивных заданий по теме школьного курса математики средствами LearningApps</p>	
Тема 4. Дидактические средства электронного обучения. Электронные образовательные ресурсы как основа	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
<p>1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме.</p> <p>2. Подготовка ментальной карты на тему «Классификация электронных программных средств учебного назначения».</p> <p>3. Подготовить таблицу на тему «Виды учебно-тренировочных заданий для ЭОР»</p>	
Тема 5. Материальное обеспечение, выбор средств и оценка эффективности электронного обучения математике	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
<p>1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме.</p> <p>1. Разработать инфографику на тему «Критерии оценивания электронного образовательного ресурса по математике»</p>	
Тема 6. Проектирование электронного образовательного ресурса для обучения математике	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
<p>1. Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме.</p> <p>2. Подготовить инфографику на тему «Компоненты электронного образовательного ресурса по математике».</p> <p>1. Провести анализ сетевых обучающих ресурсов по геометрии. Результат представить в виде таблицы</p>	
Подготовка к зачету с оценкой	Основная учебная литература: 1, 2, 3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3, 4, 5 Ресурсы открытого доступа 1,2

5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	209, 304, 210, 211, 212	https://ru.libreoffice.org/abot-us/license
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	209, 210, 211, 212, 304	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> • SageMath • Scilab • Maxima • PSPP • Среда статистических вычислений 	209, 210, 211, 212, 304	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Графические редакторы	GIMP	209, 210, 211, 212, 304	https://www.gimp.org/about/COPYING
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	209, 210, 211, 212, 304	https://rusgpl.ru/

Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей НГПУ)	Персональные сайты преподавателей НГПУ http://prepod.nspu.ru
	Система электронных портфолио студентов НГПУ https://www.nspu.ru/portfolio/

5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. 303 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №209 «Учебная	Комплект учебной мебели,	632387,

аудитория лекционного типа занятий»	<p>Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт.</p> <p>Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.</p>	Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №304 «Компьютерный класс»	<p>Комплект учебной мебели,</p> <p>Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 9 шт.</p>	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	<p>Комплект учебной мебели,</p> <p>Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт.</p> <p>Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.</p>	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №211 «Компьютерный класс»	<p>Комплект учебной мебели,</p> <p>Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.</p>	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №210 «Компьютерный класс»	<p>Комплект учебной мебели,</p> <p>Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.</p>	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	<p>Комплект учебной мебели.</p> <p>Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1шт.</p>	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. №217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	<p>Инвентарь:</p> <p>Специализированный инвентарь – 1шт.</p> <p>Измерительное оборудование: Вольтметры – 2шт., Измерители RLC – 1шт., Осциллографы – 1шт.</p> <p>Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт.</p> <p>Печатное и сканирующее оборудование: МФУ – 1шт.</p>	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Восьмой семестр			
1	Тема 1. Принципы и основы реализация электронного обучения	ПК-1	1. Тестирование
2	Тема 2. Дидактическая система электронного обучения	ПК-1	1. Тестирование
3	Тема 3. Стратегические аспекты электронного обучения математике	ПК-1	1. Тестирование
4	Тема 4. Дидактические средства электронного обучения. Электронные образовательные ресурсы как основа электронного обучения	ПК-1	1. Тестирование
5	Тема 5. Материальное обеспечение, выбор средств и оценка эффективности электронного обучения математике	ПК-1	1. Ментальная карта
6	Тема 6. Проектирование электронного образовательного ресурса для обучения математике	ПК-1	1. Проект

6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Восьмой семестр (Зачет с оценкой)	
Код компетенции: ПК-1	
1.	Методики планирования учебного процесса с использованием технологий электронного обучения
2.	Цели, задачи и содержание модуля e-learning
3.	Характеристика сетевых образовательных ресурсов
4.	Формы и мотивация применения электронного обучения
5.	Методики планирования учебного процесса с использованием технологий электронного обучения
6.	Цели, задачи и содержание модуля e-learning
7.	Характеристика сетевых образовательных ресурсов
8.	Формы и мотивация применения электронного обучения
9.	Понятие открытого образования
10.	Анализ компьютерных учебных курсов как программных средств учебного назначения
11.	Современное понимание дистанционного обучения
12.	Виды технологий ДО, их преимущества и недостатки, области применения
13.	Формирование образовательного модуля e-learning
14.	Smart Education – умное образование
15.	Классификация и краткое описание средств электронного обучения математике
16.	Веб-технологии и электронные системы обучения математике
17.	Основные модели оценки эффективности электронного обучения математике

18. Оценивание эффективности электронного обучения математике**19. Технология разработки компьютерных обучающих программ****Критерии выставления отметок**

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности; при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности; при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы; при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания); при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению; при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил непринципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно; при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы; при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы; при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют

пробелы и плохо структурированы; при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание; при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала; при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания); при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации, обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики; при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания; не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания; не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат; при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы; при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий

.