

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Педагогический институт



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

М.В. Артамонова

» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИНАМИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

направление подготовки / специальность

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) подготовки

Математика. Информатика

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Динамические образовательные среды по математике» является формирование системы компетенций в области использования цифровых технологий в образовательной деятельности при обучении математики. К задачам дисциплины относятся - формирование у студентов представления о современных информационных технологиях обучения математике, психолого-педагогических аспектах применения цифровых технологий в образовании; развитие навыков использования цифровых технологий в образовательной среде при обучении математике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Динамические образовательные среды по математике» относится к части учебного формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по подготовке «Педагогическое образование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения	ПК.1.1. Демонстрирует знания особенностей педагогического общения и профессиональной рефлексии ПК.1.2. Применяет успешные технологии взаимодействия в профессиональном коллективе и решения педагогических конфликтов ПК.1.3. Целесообразно выбирает и использует методы педагогического общения с обучающимися и их родителями	Знает: • особенности педагогического общения и профессиональной рефлексии. Умеет: • выбирать и использовать методы педагогического общения. Владеет: • технологиями успешного взаимодействия с обучающимися.	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание
ПК-3 Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современным методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ПК.3.1. Разрабатывает и реализует основные и дополнительные образовательные программы по своей дисциплине с учетом современных методов и технологий ПК.3.2. Применяет современные информационные технологии в урочной и внеурочной деятельности сопровождения образовательного процесса. ПК.3.3. Применяет современные методики в организации воспитательного процесса.	Знать: - содержание программно-методических документов, альтернативных учебников, учебных пособий и программ по информатике и математике для общеобразовательных учреждений, Уметь: - анализировать и использовать их в различных видах планирования учебно-воспитательного процесса на определённый промежуток времени; - осознанно использовать психолого-педагогические знания и умения, знания и умения по математике в решении конкретных методических проблем	Практико-ориентированное задание

		<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методическими и дидактическими формами и методами изучения предмета «Математика» в условиях школьного компьютерного класса, с использованием ИКТ, - интерактивными методами и интерактивными техническими и программными средствами для повышения эффективности обучения. 	
<p>ПК-4</p> <p>Способен формировать развивающуюся образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>ПК.4.1. Формирует личностные, предметные и метапредметные результаты обучения по своему учебному предмету.</p> <p>ПК.4.2. Применяет современные методы формирования развивающей образовательной среды.</p> <p>ПК.4.3. Создает педагогические условия для формирования развивающей образовательной среды.</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики изучения информационно-коммуникационных технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать свою деятельность, деятельность других студентов и учащихся в реальном педагогическом процессе; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками общения с другими пользователями с использованием информационно-коммуникационных технологий. 	<p>Практико-ориентированное задание</p>
<p>ПК-6</p> <p>Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов</p>	<p>ПК.6.1. Способен формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий.</p> <p>ПК.6.2. Демонстрирует знание образовательных программ по своей дисциплине.</p> <p>ПК.6.3. Способен проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных программ в своей предметной области.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - образовательные программы по своей дисциплине <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и формировать образовательные программы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проектирования образовательных программ различных уровней и элементов образовательных программ в своей предметной области 	<p>Практико-ориентированное задание</p>
<p>ПК-7</p> <p>Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам</p>	<p>ПК.7.1. Совместно с обучающимися определяет индивидуальный образовательный маршрут</p> <p>ПК.7.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной образовательной траектории.</p> <p>ПК.7.3. Владеет методами проектирования индивидуальных образовательных маршрутов в своей предметной области с учетом образовательных потребностей учащихся.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональное назначение, принципы и особенности организации кабинета информатики, оборудованного локальной сетью учебных персональных компьютеров, соединенной Интернет-сетью; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использовать имеющееся в распоряжении учителя оборудование, в том числе программные и технические средства обучения, в учебном процессе и самостоятельно разрабатывать учебно-методические материалы. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами цифровой поддержки учителем реализации всех элементов предметно-педагогического компонента предмета в работе учащихся 	<p>Практико-ориентированное задание</p>

<p>ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знание современных методов и технологий воспитания ПК-2.2 Способен проектировать воспитательную среду с учетом возрастных особенностей обучающихся ПК-2.3 Способен осуществлять системную и целенаправленную воспитательную деятельность средствами преподаваемого учебного предмета</p>	<p>Знать: - теории и технологии воспитания учащегося. - уметь: проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную образовательную среду. Владеть: - способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании</p>	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач методами принятия решений</p>	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>	<p>Знать: - основные принципы сбора, обобщения и систематизации информации для решения профессиональных задач. Уметь: - анализировать и систематизировать разнородные данные; - планировать свою деятельность; - прогнозировать результаты своей деятельности; - оценивать эффективность принимаемых решений. Владеть: - навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками.</p>	<p>Тесты Ситуационные задачи</p>
<p>ПК-5. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебновоспитательном процессе и внеурочной деятельности</p>	<p>ПК.5.1. Демонстрирует знание здоровьесберегающих образовательных технологий ПК.5.2. Мотивирует участников образовательного процесса к сбережению нравственного и физического здоровья ПК.5.3. Осуществляет отбор методов и технологий обучения, направленных на охрану жизни и здоровья обучающихся в учебновоспитательном процессе и внеурочной деятельности</p>	<p>Знает: - основные принципы здоровьесберегающих образовательных технологий Умеет: - организовывать образовательный процесс с учетом требований охраны жизни и здоровья обучающихся. Владеет: - навыками отбора методов и приемов обучения направленных на создание благоприятной здоровьесберегающей среды.</p>	<p>Практико-ориентированные задания</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих</p>	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать</p>	<p>Знает: - факторы, определяющие выбор технологии обучения; Умеет: - применять ИКТ в учебном процессе; - интегрировать современные интерактивные технологии с традиционными учебно-методическими материалами;</p>	<p>Практико-ориентированные задания</p>

правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Владеет: - практическими навыками использования современных ИКТ на уроках информатики
--	---	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение и установка GeoGebra	5	1-2	2	2		3	12	
2	Создание чертежей в GeoGebra	5	3-4	2	2		4	12	
3	Использование ползунка для изменения параметров	5	5-6	2	2		4	12	Рейтинг-контроль № 1
4	Библиотека функций	5	7-8	2	2		4	12	
5	Создание учебных материалов	5	9-10	2	2		4	12	
6	Преобразование и вставка рисунков	5	11-12	2	2		4	12	Рейтинг-контроль № 2
7	Вставка статического и динамического текста графического вида в GeoGebra	5	13-14	2	2		4	12	
8	Создание и редактирование динамических листов в GeoGebra.	5	15-16	2	2		4	12	
9	Пользовательские инструменты и настройки панели инструментов.	5	17-18	2	2		4	12	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 5 семестр:				18	18		108		Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				18	18		108		Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение и установка GeoGebra.

Справочная информация об GeoGebra. Пользовательский интерфейс GeoGebra. Установка GeoGebra. Основы использования Geogebra. Работа с инструментами геометрии GeoGebra.

Тема 2. Создание чертежей в GeoGebra.

Рисование изображений в GeoGebra. Чертежи, построения и тестовые рисунки. Свойства объектов в GeoGebra. Графическая панель Настройка Стилей. Диалоговое окно настроек.

Построение прямоугольника, квадрата, треугольника, правильного шестиугольника.
Построение касательных к окружности.

Тема 3. Использование ползунка для изменения параметров уравнений.

Параметры квадратного трехчлена. Использование ползунка для изменения параметров.
Параметры линейного уравнения.

Тема 4. Библиотека функций.

Библиотека функций – представление абсолютной величины. Библиотека функций – суперпозиция синусоидальных волн. Введение производных – функция наклонной.

Тема 5. Создание учебных материалов.

Изучение многочленов. Экспорт изображения в буфер обмена. Вставка изображений в текстовом редакторе.

Тема 6. Преобразование и вставка рисунков

Изучение симметрии с GeoGebra. Изменение размеров, отражение и искажение изображения. Изучение свойств отражения. Перевод картинок. Вращение многоугольников. Координаты отраженных точек.

Тема 7. Вставка статического и динамического текста графического вида в GeoGebra

Вставка текста в графическом виде. Вставка статистического текста. Вставка динамического текста. Визуализация системы линейных уравнений. Визуализация суммы углов в треугольнике. визуализация формулы биннома Ньютона.

Тема 8. Создание и редактирование динамических листов в GeoGebra.

Динамические листы и интерактивные учебные материалы. GeoGebraTube. Динамическая таблица. Создание динамических листов. Экспорт динамического рабочего листа в файл HTML. Редактирование динамических листов. Функциональность. Пользовательский интерфейс. Файлы. Правила разработки динамических листов.

Тема 9. Пользовательские инструменты и настройки панели инструментов.

Визуализация теоремы Пифагора. Создание пользовательских инструментов. Сохранение и импорт пользовательских инструментов. Создание инструмента «Квадрат». Спираль Фибоначчи. Настройка панели инструментов.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Введение и установка GeoGebra.

Интерфейс программы «GeoGebra». Сохранение и открытие файлов GeoGebra.

Тема 2. Создание чертежей в GeoGebra.

Панель Навигации и Протокол Построения. Построение треугольника, вписанного в окружность. Визуализация теоремы Фалеса.

Тема 3. Использование ползунка для изменения параметров уравнений.

Параметры квадратного трехчлена. Использование ползунка для изменения параметров.
Параметры линейного уравнения.

Тема 4. Библиотека функций.

Библиотека функций – представление абсолютной величины. Библиотека функций – суперпозиция синусоидальных волн. Введение производных – функция наклонной.

Тема 5. Создание учебных материалов.

Создание дидактической игры «Функция Domino». Создание игры «Геометрические иллюстрации для памяти»

Тема 6. Преобразование и вставка картинок в графическом виде

Изучение симметрии с GeoGebra. Изменение размеров, отражение и искажение изображения. Изучение свойств отражения. Перевод картинок. Вращение многоугольников. Координаты отраженных точек.

Тема 7. Вставка статического и динамического текста графического вида в GeoGebra

Вставка текста в графическом виде. Вставка статистического текста. Вставка динамического текста. Визуализация системы линейных уравнений. Визуализация суммы углов в треугольнике. визуализация формулы биннома Ньютона.

Тема 8. Создание и редактирование динамических листов в GeoGebra.

Визуализация неравенств треугольника. Схема динамического листа. Динамические фигуры. Пояснения и задачи. Создание головоломки «Танграм».

Тема 9. Пользовательские инструменты и настройки панели инструментов.

Построение центра окружности. Ортоцентр треугольника. Визуализация сложения целых чисел на числовой прямой. Анимация конструкций. Условное форматирование - установка флажков.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

Создайте ЭОР для изучения графика квадратичной функции.

Рейтинг-контроль №2

Построить следующие три "замечательные" точки треугольника: окружности, ортоцентр и центр тяжести. Создайте специальный инструмент для каждой из этих точек. Сохраните ваши собственные инструменты.

Рейтинг-контроль №3

Создать пользовательский инструмент «Треугольник Серпинского».

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет)

Вопросы к зачету

1. Динамическая математическая система GeoGebra. Приведите сравнение характеристик с аналогами.
2. Опишите линейные вычисления и элементы векторных пространств в GeoGebra.
3. Расскажите о построении графиков и поверхностей.
4. Опишите возможности символьных вычислений, решения уравнений в GeoGebra.
5. Опишите возможности для оформления текста в GeoGebra.
6. Как оформляются формулы в GeoGebra.
7. Опишите возможности для разметки таблиц и изображений.
8. Компьютерный урок геометрии с использованием GeoGebra.
9. Опишите приемы использования интерактивных геометрических средств в обучении геометрии.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Примеры заданий для самостоятельной работы

1. Постройте призму $ABCDEA_1B_1C_1D_1E_1$.
2. В призме, построенной выше найдите точку пересечения ее диагоналей AC_1 и B_1D .
3. Постройте пирамиду $SABCDE$ и ее сечение плоскостью, проходящей через её вершину и точки A и D .
4. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте сечения этого тетраэдра плоскостью, проходящей через точку M параллельно плоскости грани ABC , если: а) точка M является серединой ребра AD ; б) точка M лежит внутри грани ABD .
5. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1B_1C_1D_1$ и постройте его сечение: а) плоскостью ABC_1 ; б) плоскостью ACC_1 .
6. На ребрах треугольной пирамиды взяты три точки, как показано на рисунках 2а,б,в,г. Постройте сечение пирамиды плоскостью, через три отмеченные точки.
7. Изобразите треугольную пирамиду, отметьте в плоскостях трех ее граней по точке и постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через эти три точки.
8. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1B_1C_1D_1$ и отметьте внутреннюю точку M грани AA_1B_1B . Постройте сечение параллелепипеда, проходящее через точку M параллельно: а)

плоскости основания ABCD; б) грани BB₁C₁C; в) плоскости BDD₁ .

9. Изобразите параллелепипед ABCDA₁B₁C₁D₁ и отметьте точки M и N соответственно на ребрах BB₁ и CC₁ . Постройте точку пересечения: а) прямой MN с плоскостью ABC ; б) прямой AM с плоскостью A₁B₁C₁ .

10. Изобразите параллелепипед ABCDA₁B₁C₁D₁ и постройте его сечения плоскостью BKL, где точка K – середина ребра AA₁ , а точка L – середина ребра CC₁

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Брыксина, О. Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 549 с.	2021	https://znanium.com/catalog/product/1228347
2. Смирнов, В. А. Геометрия с GeoGebra. Стереометрия / В. А. Смирнов, И. М. Смирнова. – Москва: Прометей, 2018. – 172 с.	2018	https://www.iprbookshop.ru/94414.html
3. Смирнов, В. А. Геометрия с GeoGebra. Планиметрия / Смирнов В. А. , Смирнова И. М. - Москва : Прометей, 2018. - 206 с.	2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907003439.html
Дополнительная литература		
1. Люблинская И.Е. Преподавание геометрии с использованием приложения GeoGebra [Электронный ресурс] = Teaching geometry using GeoGebra application. Elective course for pre-service elementary school teachers: student teaching manual : факультативный курс для студентов-бакалавров начального образования: учебно-методическое пособие / И. Е. Люблинская, С. В. Тихомирова; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Педагогический институт; Муниципальный Университет города Нью-Йорка (CSI). – Электронные текстовые данные (1 файл: 25,2 Мб). – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2017. – 128 с.	2017	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/5465/1/01591.pdf

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Информатика и образование» <https://infojournal.ru/>
2. Газета «Информатика» (приложение к «1 сентября») 1septembra.pf
3. ФЦИОР [http:// fcior.ru](http://fcior.ru)
4. Единая коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
5. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» <http://metodist.lbz.ru>
6. Сайт автора учебников информатики К.Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru>

6.3. Интернет-ресурсы

1. Портал: Компьютерные технологии, <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Портал ФГОС ВО: <http://fgosvo.ru/>
3. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для

проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в лабораториях кафедры ФМОИТ Аудит. 226, 241, 242, 243.

Компьютерный класс на основе ЭВМ ПК IntelCore с доступом в сеть Интернет, маркерная и интерактивная доски, переносной ноутбук, наушники, колонки.

Мультимедийный комплекс в составе: Ноутбук с выходом в сеть Интернет, мультимедиа проектор, экран белый матовый, доска маркерная, доска меловая.

Лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 61248656/62857078/63848368/64196124 Visual Studio professional: MSDN подписка, Mathcad 14.0 M011: PKG-7518-FN Лицензия на антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security Standart 1356-161220-101943-827-71

Рабочую программу составил доцент каф. ФМОиИТ И.А. Гордеева Гордеев
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) МАОУ «СОШ №25 г. Владимира»
заместитель директора Шавлинская Т.Ю. Шавлинская Т.Ю.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФМОиИТ
Протокол № 11 от 30.08.2021 года
Заведующий кафедрой Ю.Ю. Евсева Ю.Е.
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое
образование (с двумя профилями подготовки)
Протокол № 1 от 31.08.2021 года
Председатель комиссии М.В. Артамонова
(ФИО, должность, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года
Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года
Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года
Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года
Заведующий кафедрой _____