Департамент образования и науки города Москвы
Самарский филиал
Государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

Факультет педагогики и психологии
Кафедра высшей математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор СФ ГАОУ ВО МГПУ
_____Г.Е. Козловская
«_____»_____2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

Электронные средства обучения математике в школе

Для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Математика и информатика

Уровень бакалавриата

Форма обучения очная

Самара
2025

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) уровень высшего образования бакалавриат, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г.№ 125.

Разработчик:
СФ ГАОУ ВО МГПУ, к.п.н., доцент кафедры ВМиИ Шатрова Ю.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики и информатики
Протокол № 9 от 26 мая 2025 г.
Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доц. С.Н. Богданов

Программа прошла экспертизу учебно-методической комиссии СФ ГАОУ ВО МГПУ
Протокол №4/1 от «18» июня 2025 г.
Председатель УМК: к.т.н., доц. С.Р. Кирюков

Программа утверждена на заседании Ученого совета факультета педагогики и психологии
Протокол № 10 от 11 июня 2025 г.
Декан факультета: к.ист.н., доц. В.В. Васильев

© СФ ГАОУ ВО МГПУ, 2025
© Кафедра высшей математики и информатики, 2025

Наименование дисциплины (модуля): Электронные средства обучения математике в школе

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: теоретическая и практическая подготовка обучающихся к использованию электронных средств обучения математике в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение истории автоматизации математической деятельности;
- широкое знакомство с различными видами электронных средств обучения математике;
- практическая работа с различными электронными средствами обучения математике;
- изучение опыта использования электронных средств обучения математике в школе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электронные средства обучения математике в школе» относится к Предметно-содержательному блоку учебного плана (Б1.В.11), части, формируемой участниками образовательных отношений

Освоение дисциплины является важной теоретической и практической основой для успешного использования электронных ресурсов и электронных средств обучения математике в будущей профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные электронные средства обучения математике в школе и направления их внедрения в учебный процесс и внеурочную деятельность;
- положительные и негативные последствия внедрения электронных средств обучения математике в учебный процесс;
- методики и технологии использования в обучении электронных средств обучения математике.

уметь:

- работать в интерактивной геометрической среде GeoGebra,
- создавать аплеты в электронном приложении Desmos;
- создавать текстовые документы, содержащие формулы, рисунки, чертежи, диаграммы, таблицы и пр.;
- создавать электронные расчетные таблицы;
- представлять результаты исследования с помощью презентационных программ;

владеть:

- навыками работы в одной из систем динамической геометрии;
- навыками решения задач из различных разделов школьного курса математики с помощью систем символьной математики (на примере системы Maxima);
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.).

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обу-

чающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		6
Аудиторные занятия (всего)	32/0,88	32/0,88
В том числе:		
Лекции	16/0,44	16/0,44
Практические занятия	16/0,44	16/0,44
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа (всего)	40/1,12	40/1,12
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость часы	72	72
зачетные единицы	2	2

Аудиторные занятия по курсу «Электронные средства обучения математике в школе» проводятся в виде лекций и практических занятий.

На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся с наиболее важными направлениями и проблемами информатизации школьного математического образования. В ходе лекции преподаватель дает указания, направленные на активизацию самостоятельной работы обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся анализируют представленность электронных средств обучения в школьных УМК по математике, рассматривают конкретные примеры использования электронных средств контроля, определяются с тематикой индивидуальных заданий. Также во время практических занятий обучающиеся выполняют цикл работ по решению задач из различных разделов школьной математики с использованием системы динамической геометрии GeoGebra и системы компьютерной математики Maxima, создают аплеты в электронном приложении Desmos.

Самостоятельная работа обучающихся включает анализ школьных УМК по математике, освоение инструментов СДГ, работу в сети Интернет, работу над профессионально направленными индивидуальными заданиями.

По дисциплине предусматривается текущий и промежуточный контроль. Текущий и промежуточный контроль знаний организуется по результатам работы на практических занятиях и результатам выполнения индивидуальных заданий.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Электронные средства обучения математике	4	4	–	10	18
2.	Методика использования электронных средств обучения математике	4	4	–	10	18
3.	Системы динамической геометрии	4	4	-	10	18
4.	Использование при решении задач по элементарной математике систем компьютерной математики (на примере системы Maxima)	4	4	-	10	18
	Итого	16	16	-	40	72

5.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Электронные средства обучения математике	История автоматизации математической деятельности. Современный этап информатизация математической деятельности и математического образования. Электронные средства обучения математике: Он-лайн калькуляторы и решатели, системы компьютерной математики (MathCAD, MatLab, Mathematica, «Maple, Maxima), системы динамической геометрии (GeoGebra, 1С: Математический конструктор, Живая математика, Cabri). Программные средства электронного контроля. Информационные ресурсы сети Интернет. Аппаратные средства учебного назначения
2.	Методика использования электронных средств обучения математике	Краткий анализ зарубежного и отечественного опыта внедрению электронных средств обучения математике. Методы и формы использования электронных средств обучения математике. Положительные и отрицательные эффекты использования электронных средств обучения математике.
3.	Системы динамической геометрии	Системы динамической геометрии и направления их внедрения в учебный процесс. Краткие характеристики систем динамической геометрии GeoGebra, 1С: Математический конструктор, Живая математика. Дидактические функции систем динамической геометрии. Изучение инструментов и возможностей системы GeoGebra на примерах решения учебных задач. Создание динамических объектов в этой среде. Компьютерный эксперимент в системе GeoGebra. Электронное приложение Desmos.
4.	Использование при решении задач по элементарной математике систем компьютерной математики (на примере системы Maxima)	Установка, загрузка и интерфейсы Maxima. Работа в системе Maxima (ввод команд и вывод результатов, операторы, константы, переменные, математические функции, пользовательские функции, списки, массивы, программирование на встроенном языке системы). Численные вычисления. Преобразование алгебраических выражений. Решение алгебраических уравнений и систем. Функции и графики. Решение избранных задач элементарной математики

5.3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины (дисциплинарного модуля)

Наименование дисциплинарного модуля	Кол-во часов/ Зачетн. единиц	Формируемые компетенции		Общее кол-во компетенций
Электронные средства обучения математике	18/0,5	УК-1	ПК-1	2
Методика использования электронных средств обучения математике	18/0,5	УК-1	ПК-1	2

Системы динамической геометрии	18/0,5	УК-1	ПК-1	2
Использование при решении задач по элементарной математике систем компьютерной математики (на примере системы Maxima)	18/0,5	УК-1	ПК-1	2

6. Образовательные технологии

Вид занятия (лекционное, практическое, лабораторное)	**Тема занятия**	**Образовательные технологии (в том числе интерактивные)**	**Объем, ауд. часов/в том числе в интеракт. форме**
Модуль 1. Электронные средства обучения математике			
Лекционное	***Лекция* 1.** История автоматизации математической деятельности. Современный этап информатизация математической деятельности и математического образования. ***Лекция* 2.** Электронные средства обучения математике. Классификации электронных средств обучения математике. Компьютерный эксперимент в математике и в обучении математике	Лекция-беседа, объяснительно-иллюстративный метод обучения с элементами проблемного изложения, самостоятельная работа с литературой	4/2
Практическое	***Занятие* 1.** Электронное сопровождение школьных УМК по математике. ***Занятие* 2.** Интернет-ресурсы, предназначенные для помощи в изучении математике.	Сообщения студентов и последующее обсуждение. Занятие сопровождается работой в сети Интернет. Составление аннотированного каталога ресурсов	4/2
Модуль 2. Методика использования электронных средств обучения математике			
Лекционное	***Лекция* 3.** Краткий анализ зарубежного и отечественного опыта внедрению электронных средств обучения математике. Положительные и отрицательные эффекты использования электронных средств обучения математике. ***Лекция* 4.** Методы и формы использования электронных средств обучения математике. Дидактические функции систем динамической геометрии	Обзорная лекция объяснительно-иллюстративный метод обучения с элементами проблемного изложения, самостоятельная работа с литературой	4/2
Практическое	***Занятие* 3.** Электронные средства контроля, тестирования и аттестации учащихся. ***Занятие* 4.** Моделирование фрагмента урока математики с использованием электронных средств обучения	Сообщения студентов и практическая работа с программными средствами Краткий обзор методических исследова-	4/2

		ний. Моделирование учебных ситуаций	
Модуль 3. Системы динамической геометрии			
Лекционное	***Лекция* 5.** Системы динамической геометрии (СДГ) и направления их внедрения в учебный процесс. ***Лекция* 6.** Краткие характеристики СДГ GeoGebra, 1С: Математический конструктор, Живая математика, электронное приложение Desmos	Лекция-беседа с использованием электронной презентации Лекция сопровождается практической работой за компьютером	4/2
Практическое	***Занятие* 5.** Система динамической геометрии GeoGebra. Изучение инструментов СДГ GeoGebra на примерах решения учебных задач. Решение задач на построение в среде GeoGebra. Решение алгебраических задач, построение графиков в среде GeoGebra. ***Занятие* 6.** Электронное приложение Desmos. Создание аплетов в электронном приложении Desmos	Занятие сопровождается практической работой за компьютером. Индивидуальная работа с системой, учебной литературой и Интернет-ресурсами.	4/3
Модуль 4. Использование при решении задач по элементарной математике систем компьютерной математики (на примере системы Maxima)			
Лекционное	***Лекция* 7.** Краткие характеристики коммерческих систем компьютерной математики «MathCAD», «MatLab», «Maple», «Mathematica». Некоммерческие СКМ. Система компьютерной математики «Maxima». ***Лекция* 8.** Установка, загрузка и интерфейсы Maxima. Работа в системе Maxima (ввод команд и вывод результатов, операторы, константы, переменные, математические функции, пользовательские функции, списки, массивы, программирование на встроенном языке системы)	Лекция сопровождается электронной презентацией и практической работой в системе Maxima	4/2
Практическое	***Занятие* 7.** Численные вычисления. Преобразование алгебраических выражений. ***Занятие* 8.** Решение уравнений, неравенств и их систем. Функции и графики. Решение избранных задач математического анализа.	Индивидуальная работа с системой Maxima, учебной литературой и Интернет-ресурсами.	4/3
			32/18

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В лекционной части курса традиционные лекции сочетаются с лекциями-беседами и обзорными лекциями, используется достаточное количество электронных демонстраций. Отдельные лекции сопровождаются выходом в сеть Интернет. В ходе лекций систематически используются элементы проблемного изложения учебного материала.

На практических занятиях при решении задач сочетаются фронтальные, групповые и индивидуальные формы учебной работы; большое внимание уделяется формированию у

обучающихся умений самостоятельно работать с учебной литературой. Также на практических занятиях обучающиеся должны получить начальные навыки работы с системами динамической геометрии и компьютерной математики, которые будут востребованы при изучении математических дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

При планировании и организации самостоятельной работы обучающихся предусматривается использование ее различных видов и форм, обеспечивающее оптимальное сочетание аудиторной и внеаудиторной работы, в ходе аудиторных занятий и во время консультаций ведется обучение эффективным приемам самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает выполнение групповых заданий по теме.

При организации текущего контроля необходимо учитывать: посещаемость обучающимся аудиторных учебных занятий, качество подготовки к практических занятиям, его работу на лекциях и практических занятиях. Для оценки самостоятельной работы в рамках текущего контроля предусматривается выполнение обучающимся индивидуальных заданий, результаты которых учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Контроль освоения дисциплины «Электронные средства обучения математике в школе» студентом осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы, включающей текущую и промежуточную аттестации. При организации текущего контроля учитываются: посещаемость обучающимся аудиторных учебных занятий, качество подготовки к практическим занятиям, его работа на лекциях и практических занятиях, результаты выполнения всех предусмотренных видов самостоятельной работы.

По результатам текущего и промежуточного контроля составляется академический рейтинг обучающегося по каждой теме и выводится средний рейтинг по всем темам. По результатам итогового контроля обучающемуся засчитывается трудоемкость дисциплины в баллах, выставляется дифференцированная оценка в принятой системе баллов, характеризующая качество освоения обучающимся данной учебной дисциплины.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Обучающийся допускаются к сдаче зачета только после выполнения всех предусмотренных видов самостоятельной и аудиторной работы.

Необходимый минимум баллов для допуска к промежуточной аттестации – 20 баллов.

7.1. План практических занятий

***Занятие* 1.** Электронное сопровождение школьных УМК по математике.

Современный этап информатизация математической деятельности и математического образования.

Классификации электронных средств обучения математике.

Описание и демонстрация электронного сопровождения УМК по математике

***Занятие* 2.** Интернет-ресурсы, предназначенные для помощи в изучении математике.

Составление аннотированного каталога ресурсов, используемых в процессе обучения математике.

***Занятие* 3.** Электронные средства контроля, тестирования и аттестации учащихся.

Тестирования и аттестации учащихся.

Требования к средствам контроля

Разработка оценочных материалов

***Занятие* 4.** Моделирование фрагмента урока математики с использованием электронных средств обучения.

Определение цели и задач

Подбор содержания

Выбор средств, приемов

Обоснование целесообразности использования электронных средств в рамках моделируемого фрагмента урока

Демонстрация фрагмента урока

***Занятие* 5.** Система динамической геометрии GeoGebra
Описание
Возможности
Команды
Основные инструменты
Управление инструментами
Изучение инструментов СДГ GeoGebra на примерах решения учебных задач.
Решение задач на построение в среде GeoGebra.
Решение алгебраических задач, построение графиков в среде GeoGebra.
***Занятие* 6.** Электронное приложение Desmos.
Описание
Возможности
Команды
Основные инструменты
Управление инструментами
Создание аплетов в электронном приложении Desmos
***Занятие* 7.** Система компьютерной математики «Maxima».
Численные вычисления.
Преобразование алгебраических выражений.
***Занятие* 8.** Система компьютерной математики «Maxima».
Решение уравнений, неравенств и их систем.
Функции и графики.
Решение избранных задач математического анализа.

7.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для организации регулярной и продуктивной учебной деятельности при изучении курса обучающимся в начале семестра выдаются (или представляются в электронном виде) раздаточные материалы, включающие рабочую программу дисциплины, расширенный список учебной литературы, список Интернет-ресурсов, материалы для организации текущего контроля и самостоятельной работы. Одновременно с этим обучающимся выдается пакет индивидуальных заданий для домашних работ, устанавливаются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Самостоятельная работа обучающихся включает самостоятельное освоение части теоретического материала, выполнение домашнего задания, подготовку к практическим занятиям.

По дисциплине предусматривается текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль знаний включает выполнение домашних заданий после каждого практического занятия, выполнение индивидуального (внеаудиторного) задания.

Задания для контроля самостоятельной работы

1. Домашние задания по каждой теме курса
2. Индивидуальная работа

8. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Университета и Филиала.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) указаны в приложении к рабочей программе дисциплине.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Алгебра и геометрия. Сборник задач и решений с применением системы Maple : учеб. пособие / М.Н. Кирсанов, О.С. Кузнецова. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [Электронный ресурс]. - URL: http://znanium.com/catalog/product/648409

2. Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04246-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4FAEB69F-981D-498D-9B1F-CB6FD32410AD.

3. Дьяконов, В. П. Энциклопедия компьютерной алгебры [Электронный ресурс] / В. П. Дьяконов. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 1264 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-490-0. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/408033

4. Дьяконов, В.П. Maple 8 в математике, физике и образовании : руководство пользователя / В.П. Дьяконов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 656 с. : ил.,табл., схем. - (Полное руководство пользователя). - ISBN 5-98003-038-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226999

5. Дьяконов, В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании / В.П. Дьяконов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 720 с. : ил., табл. - (Библиотека профессионала). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-98003-258-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271992

6. Дьяконов, В.П. Mathcad 8-12 для студентов / В.П. Дьяконов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2005. - 589 с. - (Библиотека студента). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-98003-212-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271842

7. Дьяконов, В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6®. Основы применения : монография / В.П. Дьяконов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 805 с. - (Библиотека профессионала). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-98003-181-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271841

8. Дьяконов, В.П. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения / В.П. Дьяконов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 800 с. - (Библиотека профессионала). - ISBN 978-5-91359-042-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117820

9. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04812-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/37947D9C-A76D-48D4-952F-A875ADEBEC46.

10. Клековкин, Г. А. Теория графов. Среда MAXIMA: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Г. А. Клековкин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 133 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-10084-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/19B5DF3D-3120-4A05-ADEA-EB8367B7D43D.

11. Клековкин Г.А., Богданов П.С. Решение комбинаторных задач с использованием среды MAXIMA [Текст] : учебное пособие / Г. А. Клековкин, П. С. Богданов. - Самара : СФ ГБОУ ВПО МГПУ, 2015. - 88 с. - ISBN 978-5-9905895-3-7 : б/ц.

12. Клековкин Г.А., Перминов Е.А. Дискретная математика [Текст] : учебное пособие для студентов педагогических университетов и институтов. Часть I : Комбинаторные конфигурации и комбинаторные числа / Г. А. Клековкин, Е. А. Перминов. - 2-е изд., испр. и доп. - Самара : СФ МГПУ, 2008. - 148 с. - ISBN 978-5-243-00-231-8 : б/ц.

13. Клековкин Г.А., Перминов Е.А. Дискретная математика [Текст] : учебное пособие для студ.пед.университетов и институтов. Часть II : Рекуррентные соотношения и

производящие функции / Г. А. Клековкин, Е. А. Перминов. - Самара : СФ МГПУ, 2005. - 110 с.

14. Клековкин Г.А., Перминов Е.А. Дискретная математика. [Текст] : учебное пособие для студ.пед.университетов и институтов. Ч. III: Графы/ Г. А. Клековкин, Е. А. Перминов. - Самара : СФ МГПУ, 2005. – 194 с.

15. Клековкин Г.А., Перминов Е.А. Сборник задач по дискретной математике [Текст] : учебное пособие для студентов педагогических университетов и институтов. Часть I : Комбинаторные конфигурации и комбинаторные числа / Г. А. Клековкин, Е. А. Перминов. - Самара : СФ ГОУ ВПО МГПУ, 2008. - 136 с. - ISBN 978-5-243-00-231-8 : 100-00.

16. Ларин, С. В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде geogebra : учеб. пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08929-5.

б) Дополнительная литература

1. 1С: Математический конструктор 6.1 + 300 моделей + Методическое пособие. Интерактивная творческая среда для создания математических моделей. – М.: «1С-Паблишинг», 2015.

2. Булычев В.А. Школьные исследовательские проекты в интерактивной среде «1С: Математический конструктор» / Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации. Материалы XXXIV Международного семинара препод. математики и информатики ун-тов и пед. вузов. – М.: Изд-во ООО «ТРП», 2015. – С. 202-204.

3. Джаджа В.П., Иванов А.М., Клековкин Г.А. Перспективы и проблемы информатизации математического образования / Проблемы современного математического образования в педвузах и школах России. Интерактивные формы обучения математике студентов и школьников. Материалы V Всероссийской научно-метод. конф. – Киров: Вятский ГГУ, 2012. – С. 4-13.

4. Дубровский В.Н., Поздняков С.Н. Динамическая геометрия в школе // Компьютерные инструменты в школе. – 2008. – № 1.

5. Дубровский В.Н., Поздняков С.Н. Динамическая геометрия в школе. Геометрические построения. Геометрические места точек /Компьютерные инструменты в школе. – 2008. – № 2.

6. Дубровский В.Н., Поздняков С.Н. Динамическая геометрия в школе. Геометрические преобразования // Компьютерные инструменты в школе. – 2008. – № 3.

7. Дубровский В.Н., Поздняков С.Н. Динамическая геометрия в школе. Измерения и вычисления // Компьютерные инструменты в школе. – 2008. – № 4.

8. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Изд. дом «Академия», 2003. – 192 с.

9. Иванов С.Г., Рыжик В.И. Исследовательские и проектные задания по планиметрии с использованием среды «Живая математика». – М.: Просвещение, 2013. – 144 с.

10. Клековкин Г.А. Система задач в условиях использования в обучении мультимедийных технологий / Задачи в обучении математике: теория, опыт, инновации: Материалы Всеросс. научно-практ. конф., посвященной 115-летию П.А.Ларичева. – Вологда: Русь, 2007. – С. 43-49.

11. Клековкин Г.А. Системы динамической геометрии в школьном математическом образовании / Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации. Материалы XXXIV Международного семинара препод. математики и информатики ун-тов и пед. вузов. – М.: Изд-во ООО «ТРП», 2015. – С. 207-212.

12. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре: Учебное пособие / Боженкова Л.И. - М.:БИНОМ. ЛЗ, 2016. - 243 с.: ISBN 978-5-00101-414-0 Электронный ресурс]. - URL: http://znanium.com/catalog/product/941420

13. Обучение математике с использованием возможностей GeoGebra: коллективная монография / М.В. Шабанова, О.Л. Безумова, Е.Н. Ерилова и др. – М.: Перо, 2013

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Доступ к изданиям с помощью информационной библиотечной системы филиала МАРК-SQL посредством сети Интернет по адресу: http://library.sfmgpu.ru.

В Университете создана Электронная библиотека, которая регулярно пополняется.

Каждый обучающийся имеет индивидуальный логин и пароль к следующим ЭБС, содержащим издания по основным изучаемым дисциплинам.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (ООО «НексМедиа»)

Договор № 30-140/03-25еп от 20.03.2025 г.

Срок действия с 03.04.2025 по 02.04.2026 г.

http://biblioclub.ru

По индивидуальным логинам и паролям, предоставляемым Исполнителем, из любой точки доступа в сеть Интернет, круглосуточно, без ограничения времени пользования.

Универсальная база данных ООО «ИВИС» (ООО «ИВИС»)

Гражданско-правовой договор на оказание услуг по подключению и обеспечению доступа к электронным БД ООО «ИВИС» № 30-1291/11-24еп от 26.11.2024

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025

http:// ebiblioteka.ru

По IP-адресу. Количество подключений – без ограничений.

База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (ООО «РУНЭБ»)

Гражданско-правовой договор на приобретение простой неисключительной лицензии на использование Электронных изданий в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА elibrary.ru» № 30-1247/11-24еп от 22.11.2024

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025

http://elibrary.ru

По IP-адресу. Количество подключений – без ограничений.

Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»)

Договор на оказание услуг по подключению и настройке доступа к образовательной платформе ЮРАЙТ № 30-245/03-24еп от 28.03.2024

Срок действия с 01.12.2024 по 30.11.2025

www.urait.ru

По индивидуальным логинам и паролям, предоставляемым Исполнителем, из любой точки доступа в сеть Интернет, круглосуточно, без ограничения времени пользования.

Электронная библиотечная система «ЭБС ZNANIUM» (ООО «ЗНАНИУМ»)

Гражданско-правовой договор автономного учреждения № 100 от 07.02.2025 г.

Срок действия с 27.03.2025 по 26.03.2026 г.

www.znanium.com

По индивидуальным логинам и паролям, предоставляемым Исполнителем, из любой точки доступа в сеть Интернет, круглосуточно, без ограничения времени пользования

Электронная библиотечная система «ЛАНЬ»

(ООО «Издательство ЛАНЬ»)

Гражданско-правовой договор автономного учреждения № 30-15/01-25еп от 23.01.2025 г.

Срок действия с 23.03.2025 по 22.03.2026г.

https://e.lanbook.com

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- при подготовке рефератов используется программа MicrosoftWord;
- при подготовке презентаций – MicrosoftPowerPoint;
- при поиске информации – браузер GoogleChrome.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы бакалавриата Филиал располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом ОПОП, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Филиал имеет помещения, расположенные по 3 адресам, (находящиеся в безвозмездном пользовании, оперативном управлении и арендованные), общая площадь которых составляет 4 408,1 кв. м.

В составе используемых помещений имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования, компьютерные классы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала.

Обучающиеся Филиала проходят практику в соответствии с утвержденными, в установленном порядке, учебными планами и графиком учебного процесса в базовых учреждениях и организациях соответствующего профиля, с которыми заключены договора о сотрудничестве. В СФ МГПУ заключено более 120 долгосрочных и краткосрочных договоров о сотрудничестве с центрами развития детей, центрами дополнительного образования, учреждениями дошкольного образования, общеобразовательными учреждениями, центрами образования, гимназиями, лицеями, учреждениями среднего профессионального образования, территориальными управлениями образования, центрами социальной защиты населения, центрами социальной помощи семье и детям, государственными музеями, библиотеками, предприятиями.

Филиал подключен к сети «Интернет» и располагает локальной и единой вычислительной сетью. Имеет 7 серверов, 7 компьютерных классов, 30 мультимедийных аудиторий. Широкое распространение в управлении образовательным процессом, в проведении занятий для обучающихся, получили современные образовательные Интернет-технологии: видеоконференции и видеолекции, в Филиале имеется 2 профессиональных комплекта для проведения ВКС (видеоконференцсвязи). Конференц-зал оборудован системой синхронного перевода на 60 мест с возможностью одновременного перевода с 3 языков.

В филиале при организации и проведении учебного процесса используются 222 компьютера (111 ноутбуков, 4 планшетных компьютера, 17 мультимедийных проекторов, 19 телевизоров, 8 интерактивных досок, 21 принтер, 12 сканеров, 34 многофункциональных устройства). Преподаватели также активно используют в своей деятельности персональные компьютеры. Все компьютеры имеют доступ к сети Интернет. Корпуса объеди-

нены в локальную сеть с помощью оптоволоконного кабеля. Скорость передачи данных составляет до 100 Мбит/сек.

Рабочий и учебный процесс в филиале обеспечивается лицензионным программным обеспечением, используются обучающие компьютерные программы по отдельным дисциплинам и темам, профессиональные пакеты программ по направлениям подготовки, программы компьютерного тестирования, программы для решения организационных, управленческих и экономических задач филиала.

В филиале функционирует медицинский кабинет (лицензия № ЛО-63-01-003850 от 12.08.2016), который снабжен необходимым оборудованием, медикаментами и мебелью. В филиале работает врач (заведующий мед. кабинетом).

Для питания обучающихся и сотрудников организована столовая, которая рассчитана на 132 посадочных места, и ее площадь составляет 122 кв.м. Столовая работает в течение всего дня, что позволяет обучающихся любой формы обучения и сотрудникам питаться в удобное время.

В состав Филиала входит библиотека с 2-я подразделениями. Общая площадь библиотеки - 274,72 кв.м. Библиотека имеет 2 читальных зала с количеством читательских мест 108. Объем фонда библиотеки составляет 48439 экз. ЭБС предоставляет доступ к более 150 тыс. наименований изданий и более 20 тыс. наименований журналов.

Библиотека оснащена компьютерной и мультимедийной техникой, а существующий в филиале неограниченный доступ к сети Интернет позволяет обучающимся, преподавателям и научным сотрудникам воспользоваться электронными ресурсами любой библиотеки мира. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы из расчета 0,5 экземпляра на 1 обучающегося бакалавриата.