

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет"
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лизунова Лариса Рейновна
Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Дата подписания: 05.09.2022 15:47:04
Уникальный программный ключ:
2df9c6861881908afc45bec7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

Электронный документ подписан ПЭП

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Высшей математики Черемных Е.Л.

МОДУЛЬ "ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ" Компьютерные технологии в геометрии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Высшей математики и методики обучения математике*
Учебный план	b440305_ПБ_01o_2018_МатИнф.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профили) "Математика и Информатика"
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 5
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	72	
Форма контроля, Промежуточная аттестация	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	20	20	20	20
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и): кандидат педагогических наук, доцент, Шеремет Галина Геннадьевна

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в геометрии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) "Математика и Информатика"

(Шифр Дисциплины: Б1.В.01.ДВ.01.01)

утвержденного учёным советом вуза 25.12.2018 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики и методики обучения математике*

Протокол от 12.09.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Е.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Е.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Е.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Е.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Е.Л.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Актуальность курса по выбору «Математические пакеты в геометрии» связана с тем, что в его реализации предполагается решение геометрических задач на построение, доказательство и исследование с применением компьютерной программы «Живая геометрия». Данный курс способствует формированию у студентов познавательного интереса к предмету, развитию исследовательских умений, овладению навыками самостоятельной работы. Включение курса «Компьютерные технологии в геометрии» в вузовскую программу позволяет устанавливать связи с школьным курсом геометрии, появляется возможность для расширения и углубления понятий, используемых в курсе геометрии, совершенствуются умения и навыки работы с чертежами, измерительной работы, формируются представления о методах организации компьютерных исследований в области геометрии. Овладение приемами компьютерных исследований поможет будущему учителю качественно подготовить учащихся школ не только к решению задач единого государственного экзамена, но и к обучению в вузе.
1.2	Цель дисциплины – расширение и углубление понятий, используемых в курсе геометрии.
1.3	Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:
1.4	– использование языка и методологического аппарата геометрии в соответствии с принятыми в нем требованиями в качестве универсальных средств науки;
1.5	– формирование устойчивых технологических и технических навыков применения компьютерных технологий при решении различного типа геометрических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геометрические преобразования и фракталы
2.2.2	Многообразия геометрий
2.2.3	Неевклидовы геометрии
2.2.4	Оригами и геометрия
2.2.5	Элементы абстрактной и компьютерной алгебры

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрируются общие представления по разработке рабочей программы дисциплины
Уровень 2	Демонстрируются системные знания о методах разработки программы учебной дисциплины
Уровень 3	Демонстрируются системные знания о принципах и методах разработки учебной дисциплины
Уметь:	
Уровень 1	Умеет планировать изучение содержания предмета, но допускает ошибки в последовательности представления материала
Уровень 2	Умеет планировать изучение содержания предмета, точно определяет место и время изучения темы, но допускает незначительные ошибки
Уровень 3	Умеет планировать изучение содержания предмета, точно определяет место и время изучения темы
Владеть:	
Уровень 1	Владеет некоторыми способами реализации программ учебной дисциплины
Уровень 2	Достаточно успешно владеет способами реализации программ учебной дисциплины в соответствии со стандартами, допуская единичные неточности при их применении
Уровень 3	Успешно владеет способами реализации программ учебной дисциплины в соответствии со стандартами
СК-М: Специальная профессиональная в предметной области "Математика": владение базовыми понятиями и методами фундаментальных математических теорий, владение культурой математического мышления и понимание методологии математики; способность использовать математические модели и методы в решении профессионально-ориентированных задач	
Знать:	
Уровень 1	З1: Студент способен понимать, корректно излагать и интерпретировать смысл базовых понятий соответствующего раздела геометрии

Уровень 2	З1: Студент способен устанавливать связи между понятиями. Студент дает определения понятиям соответствующего раздела геометрии
Уровень 3	З1: Студент излагает материал грамотно, в определенной логической последовательности; демонстрирует системное и глубокое знание программного материала; точно и правильно использует терминологию.
Уметь:	
Уровень 1	У1: Студент демонстрирует освоение базовых методов соответствующего раздела дисциплины, решает базовые типовые задачи.
Уровень 2	У1: Студент демонстрирует умение анализировать материал (задачу, утверждение, текст), верно выбирает метод решения или доказательства, возможно, не всегда рациональный.
Уровень 3	У1: Студент демонстрирует умение решать задачи повышенной сложности
Владеть:	
Уровень 1	В1: Студент, в целом, верно строит логические рассуждения, владеет основами математической культуры.
Уровень 2	В1: Студент применяет основные общенаучные и специфические для математики методы научного познания при решении типовых учебных задач.
Уровень 3	В1: Студент способен демонстрировать универсальный характер культуры математического мышления в познании и использовании понятий, методов, логических и методологических схем, реализующихся в математике.
СК-И: Специальная профессиональная в предметной области "Информатика": владение базовыми понятиями информатики; способность к использованию технологий алгоритмизации и программирования, программного обеспечения в решении профессионально-ориентированных задач	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарные, не структурированные знания базовых понятий и методов информатики; программирования, программного обеспечения
Уровень 2	Общие структурированные, содержащие отдельные пробелы знания базовых понятий и методов информатики; программирования, программного обеспечения
Уровень 3	Систематизированные знания базовых понятий и методов информатики; программирования, программного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	Частично освоенное умение решать задачи программирования с использованием математических моделей
Уровень 2	В целом освоенное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи программирования с использованием математических моделей
Уровень 3	Сформированное умение решать задачи программирования с использованием математических моделей
Владеть:	
Уровень 1	Владение под руководством преподавателя или по предложенному алгоритму информационно-коммуникационными технологиями при решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 2	В основном самостоятельное владение информационно-коммуникационными технологиями при решении профессионально-ориентированных задач
Уровень 3	Свободное владение информационно-коммуникационными технологиями при решении профессионально-ориентированных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	иметь представление о возможностях применения информационных технологий при изучении геометрии;
3.2	Уметь:
3.2.1	дований в области геометрии и при разработке занятий по геометрии;
3.3	Владеть:
3.3.1	приобрести навыки работы с математическими пакетами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Час.	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.
	Раздел 1. Возможности пакета «Живая геометрия»					
Примечание:						
1.1	Возможности пакета «Живая геометрия» /Лек/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						

Свойства объектов ЖГ, их иерархичность и зависимость, роль выбора порождающих объектов. Знакомство с командами ЖГ.						
1.2	Возможности пакета "Живая геометрия" /Ср/	5	4	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Раздел 2. Построение чертежей в программе «Живая геометрия»						
Примечание:						
2.1	Построение чертежей в программе «Живая геометрия» /Лек/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Общие требования к решению задач на построение. Основные этапы решения задачи на построение. Элементарные задачи на построение и их реализация в ЖГ. Задачи на построение, представленные специальными командами в ЖГ.						
2.2	Построение чертежей в программе «Живая геометрия» /Лаб/	5	4	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	2
Примечание:						
2.3	Построение чертежей в программе «Живая геометрия» /Ср/	5	4	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Раздел 3. Управляющие кнопки в пакете «Живая геометрия»						
Примечание:						
3.1	Управляющие кнопки в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	2
Примечание:						
Управляющие кнопки «Ссылка», «Спрятать/показать», «Анимация» и пр. в ЖГ, возможности их применения. Оформление решения задачи на построение с помощью управляющих кнопок.						
3.2	Управляющие кнопки в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	4	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Раздел 4. Создание инструментов пользователя в пакете «Живая геометрия»						
Примечание:						
4.1	Создание инструментов пользователя в пакете «Живая геометрия» /Лек/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Создание инструментов пользователя в ЖГ. Роль выбора порождающих объектов в создании инструментов пользователя.						
4.2	Создание инструментов пользователя в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	4	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	2
Примечание:						
4.3	Создание инструментов пользователя в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	4	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						

	Раздел 5. Геометрические преобразования в пакете «Живая геометрия»					
Примечание:						
5.1	Геометрические преобразования в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Движения и преобразования подобия плоскости. Определение, свойства и способы задания. Реализация этих преобразований в ЖГ. Применение преобразований плоскости к решению задач на построение, доказательство и исследование.						
5.2	Геометрические преобразования в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	8	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
	Раздел 6. Работа со следом объекта в пакете «Живая геометрия»					
Примечание:						
6.1	Работа со следом объекта в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
След объекта, способы его задания. Применение на примере построения и исследования замечательных кривых.						
6.2	Работа со следом объекта в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	8	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
	Раздел 7. Анимация в пакете «Живая геометрия»					
Примечание:						
7.1	Анимация в пакете «Живая геометрия» /Лек/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Создание и управление анимацией в ЖГ. Применение анимации при решении геометрических задач.						
7.2	Анимация в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	8	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
	Раздел 8. Работа с итерациями в пакете «Живая геометрия»					
Примечание:						
8.1	Работа с итерациями в пакете «Живая геометрия» /Лек/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
Фрактальные кривые: определение, способы построения, примеры классических фракталов. Построение образов фрактальных кривых в ЖГ. Итерации в ЖГ, способы их создания и применение.						
8.2	Работа с итерациями в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						

8.3	Работа с итерациями в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	10	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
	Раздел 9. Работа с геометрическим местом точек в пакете «Живая геометрия»					
Примечание:						
9.1	Работа с геометрическим местом точек в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
ГМТ в геометрии, примеры классических ГМТ. Реализация ГМТ в ЖГ. Решение задач с использованием ГМТ.						
9.2	Работа с геометрическим местом точек в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	10	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
	Раздел 10. Создание презентаций в пакете «Живая геометрия»					
Примечание:						
10.1	Создание презентаций в пакете «Живая геометрия» /Лек/	5	2	СК-М СК-И ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
10.2	Создание презентаций в пакете «Живая геометрия» /Лаб/	5	2	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
10.3	Создание презентаций в пакете «Живая геометрия» /Ср/	5	12	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						
10.4	Зачет /Зачёт/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0
Примечание:						

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:

Сем (курс)	Форма контроля	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
6	Зачёт	Творческое задание		https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872

5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:

Тема	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Построение чертежей в программе «Живая геометрия»	Другое	Индивидуальная работа	https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872

Создание инструментов пользователя в пакете «Живая геометрия»	Другое	Индивидуальная работа	https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872
Геометрические преобразования в пакете «Живая геометрия»	Другое	Индивидуальная работа	https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872
Работа со следом объекта в пакете «Живая геометрия»	Другое	Индивидуальная работа	https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872
Работа с итерациями в пакете «Живая геометрия»	Другое	Индивидуальная работа	https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872

5.3. ФОСы для проведения входного контроля:

Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Тест		https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=872

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шеремет Г. Г.	Геометрии и группы: учеб.-метод. пособие	Пермь: [Изд-во ПГУ], 2008
Л1.2	Андреева З. И., Шеремет Г. Г.	Многообразии геометрии: учебник	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2015
Л1.3	Шеремет Г. Г.	Геометрические преобразования и фрактальная геометрия: учебник	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013

6.2. Перечень электронных образовательных ресурсов

Компьютерные технологии в геометрии	https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=871
-------------------------------------	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

--

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Ресурсы собственной генерации:

- Электронный каталог и Электронная библиотека ФБ ПГГПУ
- Библиотека религиоведение и русской религиозной философии. Издания XVIII – нач. XX вв.

2. Подписные ресурсы:

- Электронная библиотечная система IPRbooks (Договор на предоставление доступа к электронной библиотечной системе № 45/19 от 01.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 31.12.2019)
- Электронная библиотека "Юрайт" (Договор № 3971 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 08.04.2019. Доступ с 16.04.2019 по 15.04.2020)
- Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны (Договор № 25 о присоединении участника к межвузовской электронной библиотеке педагогических вузов Западно-Сибирской зоны от 23.11.2016)
- Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ (Соглашение о сотрудничестве 43-15-19 от 15.11.2015. Лицензионный договор № 987 от 15.11.2015)
- Электронные периодические издания East View (Лицензионный договор № 259-П от 1.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 30.05.2019 с 01.09.2019 по 31.12.2019)
- Электронные периодические издания. НЭБ eLibrary (Договор SU-21-01-2019 от 21 января 2019 г.)
- Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (Соглашение о сотрудничестве от 24 июня 2013 г.) - Национальная электронная библиотека (НЭБ) (Договор № 101/НЭБ/2216 о предоставлении доступа от 15.05.2017. В течение 5 лет)

3. Научные ресурсы:

- БД международных индексов научного цитирования Web of Science - БД международных индексов научного цитирования Scopus - Национальная подписка на ScienceDirect - Ресурсы свободного доступа

- Электронная библиотека диссертаций РГБ - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ОП, включает:

- а) работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),
- б) самостоятельную работу обучающихся,
- в) промежуточную аттестацию обучающихся.

При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (лекционные, практические, лабораторные занятия, предэкзаменационные консультации) используются следующие образовательные технологии:

1. Лекционные занятия:

- с использованием ПК и компьютерного проектора.

2. Практические занятия:

- с использованием методов моделирования;
- в форме практикума.

Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:

- применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.
- индивидуальная работа студента с учебной литературой;
- применение методов решения ситуационных задач.

Учебным планом предусмотрено проведение 10 часов аудиторной контактной работы с обучающимися в интерактивной форме. Они предполагают взаимодействие педагога и обучающегося, а также обучающихся между собой по заданным педагогом правилам.

В процессе преподавания дисциплины используются следующие интерактивные технологии:

- работа в парах.

Интерактивные технологии позволяют решать одновременно несколько педагогических задач компетентностной направленности (формирование и оценка знаний, умений, опыта применения, эмоционального восприятия, компетентности), но главной из которых является развитие коммуникативных и командных умений и навыков. Они также помогают установлению эмоциональных контактов между обучающимися, обеспечивают воспитательную задачу, поскольку приучают работать в команде, прислушиваться к мнению своих коллег, обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество при решении профессионально-ориентированных задач.