

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 15:48:30
Уникальный программный ключ:
2df9c6861881908afc45bec7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

Электронный документ подписан ПЭП

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент Черемных Е.Л.

МОДУЛЬ "ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ" Элементы абстрактной и компьютерной алгебры

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	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 9
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	48	
Форма контроля, Промежуточная аттестация	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

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

Рабочая программа дисциплины

Элементы абстрактной и компьютерной алгебры

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.17.01)

утвержденного учёным советом вуза 26.09.2017 протокол № 1.

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 канд. пед. наук, доцент 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 канд. пед. наук, доцент 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 канд. пед. наук, доцент 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 канд. пед. наук, доцент 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 канд. пед. наук, доцент Черемных Е.Л.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» подытоживает изучение алгебры, теории чисел и геометрии, носит интегральный характер и имеет своей целью отработку навыков решения задач алгебры, геометрии и теории чисел за весь период обучения с помощью математических пакетов, что позволяет взглянуть на изучаемые теории с алгоритмической или программистской точки зрения. Таким образом, основная цель курса – повторить и подытожить знания по алгебре, геометрии и теории чисел и сформировать навык применения этих разделов математики для решения прикладных задач посредством математических пакетов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.ДВ.17
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и теория чисел
2.1.2	Геометрия
2.1.3	Компьютерные технологии в геометрии
2.1.4	Математические пакеты в геометрии
2.1.5	Алгебраические структуры и числовые системы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственный экзамен. Итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-12: способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся**

Знать:	
Уровень 1	Теоретические представления о формах, методах организации учебно-исследовательской деятельности, результатах образования, путях их достижения и способах оценки в целом сформированы
Уровень 2	Полное знание форм, методов организации учебно-исследовательской деятельности, путей достижения образовательных результатов и способов их оценки
Уровень 3	Сформировано знание проблем организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, путей достижения образовательных результатов и способов их оценки
Уметь:	
Уровень 1	Продемонстрированы умения организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, их вовлечения и мотивации к данной деятельности
Уровень 2	Продемонстрированы конкретные умения постановки учебно- познавательных задач, организации самостоятельной деятельности обучающихся, в том числе исследовательской
Уровень 3	Сформировано умение постановки учебно- познавательных задач, организации самостоятельной деятельности обучающихся, в том числе исследовательской
Владеть:	
Уровень 1	Владеет отдельными приемами и методами развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, оказания помощи и поддержки детской инициативы и самостоятельности в учебно-исследовательской деятельности
Уровень 2	Владеет приемами и методами развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, оказания помощи и поддержки детской инициативы и самостоятельности в учебно-исследовательской деятельности
Уровень 3	Владеет навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, оказания недирективной помощи и поддержки детской инициативы и самостоятельности в учебно-исследовательской деятельности
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 изучаемого предмета
Уровень 2	З1: Студент способен устанавливать связи между понятиями. Студент дает определения понятиям соответствующего раздела изучаемого предмета
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	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	определения и взаимосвязь основных понятий алгебры и теории чисел; возможности использования пакета при решении задач алгебры и теории чисел; синтаксис функций изучаемых пакетов; сущность теории и способы кодирования;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять алгоритмы символьных преобразований; методы программирования в данных пакетах;
3.3	Владеть:
3.3.1	использования функций пакетов при решении основных задач алгебры, геометрии и теории чисел.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Час.	Компетенции	Литература	Интре факт.
	Раздел 1. Общее представление о системах компьютерной алгебры.					
Примечание:						
1.1	Общее представление о системах компьютерной алгебры. /Лек/	9	2	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						
1.2	Общее представление о системах компьютерной алгебры. /Ср/	9	6	СК-М СК-И	Л1.1 Л1.2Л2.1	0

Примечание:						
	Раздел 2. Конечные группы и способы их реализации в системах компьютерной алгебры					
Примечание:						
2.1	Конечные группы и способы их реализации в системах компьютерной алгебры /Лек/	9	2	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						
2.2	Конечные группы и способы их реализации в системах компьютерной алгебры /Лаб/	9	2	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						
	Раздел 3. Группы подстановок, знакопеременные группы, циклические группы, диэдральные группы и их задание в пакете.					
Примечание:						
3.1	Группы подстановок, знакопеременные группы, циклические группы, диэдральные группы и их задание в пакете. /Лек/	9	2	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						
3.2	Группы подстановок, знакопеременные группы, циклические группы, диэдральные группы и их задание в пакете. /Лаб/	9	4	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	4
Примечание:						
3.3	Группы подстановок, знакопеременные группы, циклические группы, диэдральные группы и их задание в пакете. /Ср/	9	16	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						
	Раздел 4. Группы симметрий правильных многоугольников и их применение к решению задач					
Примечание:						
4.1	Группы симметрий правильных многоугольников и их применение к решению задач /Лек/	9	2	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						
4.2	Группы симметрий правильных многоугольников и их применение к решению задач /Лаб/	9	6	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	8
Примечание:						
4.3	Группы симметрий правильных многоугольников и их применение к решению задач /Ср/	9	26	СК-М СК-И ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						

Раздел 5. Зачет						
Примечание:						
5.1	Зачет /Зачёт/	9	4		Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Примечание:						

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:

Сем (курс)	Форма контроля	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
9	Зачёт	Собеседование		

5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:

Тема	Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Группы подстановок, знакопеременные группы, циклические группы, диэдральные группы и их задание в пакете.	Творческое задание		
Группы симметрий правильных многоугольников и их применение к решению задач	Творческое задание		

5.3. ФОСы для проведения входного контроля:

Оценочное средство	Описание	Адрес (URL)
Тест	проверка остаточных знаний по отдельным разделам математики	

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	Шеремет Г. Г.	Геометрические преобразования и фрактальная геометрия: учебник	Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сиразов Ф. С.	Абстрактная и компьютерная алгебра с применением Maxima: учебно-методическое пособие	Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2014

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.