Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2021 16:12:17
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Кафедра математического анализа

Утверждаю
И.о. зав.каф. Х.С. Тарамова

Протокол № 8 от 28 апреля
заседания кафедры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ»

44.04.01- Педагогическое образование

«Математическое образование»

Магистратура

заочная

2021

Грозный, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

систематическое изложение теории диофантовых приближений, а также проверки простоты целых чисел;

овладение современным аппаратом теории чисел для дальнейшего использования в разнообразных приложениях и дисциплинах естественно-научного содержания;

знакомство с классическими и современными проблемами и методами теории чисел с целью углубления знаний, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности.

Задачи:

выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики в системе наук.

развитие способности применять общие алгебраические и геометрические результаты к конкретным прикладным задачам.

развитие способности переходить от частных результатов к общему и выстраивать общую теорию на основе эмпирических данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1. В.ДВ.01.01 «Специальные вопросы теории чисел» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1).

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: курс теории чисел, алгебры, математического анализа и дискретной математики. Знания: основ элементарной математики, теории чисел, алгебры, математической логики и математического анализа. Умения: обращаться с алгебраическими выражениями, числами, многочленами, элементарными функциями и их свойствами; решать типовые теории чисел. Навыки: мыслительной деятельности, логического анализа, математического и абстрактного мышления. Знания, полученные после изучения этой дисциплины, позволяют ориентироваться в других разделах математики и прикладных вопросах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

–

.

Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике в соответствии с требованиями	ИПК 1.1. Знает: преподаваемый предмет; современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ИПК 1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации	**знать:** - основные понятия теории чисел; - определения и свойства математических объектов, используемых в этой области математики, - утверждения, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

федеральных государственных образовательных стандартов	деятельности обучающихся по математике; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС ИПК 1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ обучения математике	– иметь представление о наиболее значимых источниках научной информации по теории чисел **уметь:** - решать задачи из разделов теории чисел; - собирать, обобщать, анализировать эмпирическую информацию, решать разнообразные задачи по теории чисел; - использовать теорию делимости при решении прикладных задач; **владеть:** - математическим аппаратом, используемым в теории чисел, а также методами доказательства теорем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 академ. часа) (3 семестр)

	Количество академических часов
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	15
4.1.1. аудиторная работа	12
в том числе:	
лекции	2
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	10
4.1.2. внеаудиторная работа	3
в том числе:	
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	2
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	1
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	123
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамен	18

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОН ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	**Наименование темы (раздела) дисциплины**	**Общая трудоёмкость в акад.часах**	**Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад.часах)**		
			Лек	**Прак**	**СР**
1.	*Алгебраические и трансцендентные числа.* Поле алгебраических чисел. Рациональные приближения алгебраических чисел. Трансцендентные числа Лиувилля. Современное состояние вопроса о трансцендентных числах.	46	1	4	41
2.	*Диофантовы уравнения***.** Неопределенное уравнение Ферма. Проблема Ферма.	45,5	0,5	4	41

3.	*Числовые функции.* Средние значения числовых функций.	45,5	0,5	2	41
	Итого	144	2	10	123(+9экзамен)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины. Тема.	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Трансцендентность числа е	Подготовка сообщений и докладов. Конспект
2.	Современное состояние вопроса о трансцендентных числах.	Подготовка сообщения или доклада. Конспект
3.	Проблема Варинга.	Подготовка сообщения или доклада. Конспект
4.	Неопределенное уравнение Ферма. Проблема Ферма.	Подготовка сообщения или доклада. Конспект.

1) Бухштаб, А. А. Теория чисел: учебное пособие / А. А. Бухштаб. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-5836-3. — Текст : электронный ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/147139.

2) Жмурова, И. Ю. Теория чисел : учебное пособие для вузов / И. Ю. Жмурова, А. В. Игнатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 52 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13691-3. — Текст: электронный ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/466419.

3) Осипова, Л. А. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Л. А. Осипова. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2457-6. — Текст : электронный ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/169533.

7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Средства текущего контроля успеваемости, характеризующие этапы формирования	Перечень компетенций
1.	Раздел 1. *Алгебраические и трансцендентные числа*	Устный опрос, выполнение индивидуальных практических заданий, аттестационная работа № 1.	ПК-1
2.	Раздел 2. *Диофантовы уравнения*	Устный опрос, выполнение индивидуальных практических заданий.	ПК-1
3.	Раздел 3. *Числовые функции*	Устный опрос, выполнение индивидуальных практических заданий, аттестационная работа № 2.	ПК-1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Преподавание дисциплины ведется в третьем семестре. Промежуточная аттестация – экзамен.

Согласно Положению о балльно-рейтинговой системе в Университете установлена следующая шкала перевода рейтинговых баллов в 5–балльную систему оценивания:

51–70 баллов – «удовлетворительно»;

71–85 баллов – «хорошо»;

86–100 баллов – «отлично».

Критерии оценочных средств:

1. Устные вопросы по темам практических занятий в каждом текущем контроле

Балл	**Уровень освоения**	**Критерии оценивания уровня освоения компетенций***
1	Максимальный уровень	*Студент верно ответил на поставленный вопрос*
0	Минимальный уровень	*Студент не ответил на поставленный вопрос*

2. Контрольная работа в каждом рубежном контроле

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
10	Максимальный уровень	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
8	Средний уровень	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит не более 3 мелких ошибок; ответы студента правильные, четкие, содержат не более 3 мелких неточностей*
6	Минимальный уровень	*Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
0	Минимальный уровень не достигнут.	*Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.*

7.2. Аттестационные работы

Аттестационная работа №1 (ПК-1)

Вариант 1

Задание 1. Решить сравнение $27x \equiv 16(mod 68)$.
Задание 2. Решить систему сравнений

$$\begin{cases} 3x \equiv 5(mod\ 7), \\ 2x \equiv 7(mod\ 11). \end{cases}$$

Аттестационная работа №2 (ПК-1)

Вариант 1

Задание 1. Найти $\tau(n)$, $\sigma(n)$, $\varphi(n)$если $n = 4704$.

Задание 2. Решить уравнение $5x + 11y = 6$ в целых числах.

7.3. Вопросы для подготовки к экзамену (ПК-1)

1. Поле алгебраических чисел.
2. Рациональные приближения алгебраических чисел.
3. Трансцендентные числа Лиувилля.
4. Трансцендентность числа e.
5. Современное состояние вопроса о трансцендентных числах.
6. Представление чисел в виде суммы двух квадратов.
7. Представление чисел в виде суммы четырех квадратов.
8. Проблема Варинга.
9. Неопределенное уравнение Ферма.
10. Проблема Ферма.
11. Число и сумма делителей.
12. Функция Мебиуса.
13. Дзета-функция Римана.
14. Среднее значение числа делителей.
15. Среднее значение суммы делителей.
16. Среднее значение функции Эйлера.
17. Числа, свободные от квадратов.

.

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся
Основная литература	Бухштаб, А. А. Теория чисел: учебное пособие / А. А. Бухштаб. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-5836-3. — Текст : электронный	12/123	6		ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/147139	100 %
	Жмурова, И. Ю. Теория чисел : учебное пособие для вузов / И. Ю. Жмурова, А. В. Игнатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 52 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13691-3. — Текст: электронный	12/123	6		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/466419	100 %
	Ларин, С. В. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля : учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05567-2. — Текст : электронный	12/123	6		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/473360	100 %

Дополнительная литература	Виноградов, И. М. Основы теории чисел / И. М. Виноградов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 123 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-12085-1. — Текст : электронный	12/123	6		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/474025	100 %
	Адамова, Р. С. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Р. С. Адамова. — Воронеж: ВГУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный	12/123	6		ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/171180	100 %
	Осипова, Л. А. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Л. А. Осипова. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2457-6. — Текст : электронный	12/123	6		ЭБС Лань URL: https://e.lanbook.com/book/169533	100 %

8.2. Перечень Интерне-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

1) Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru).
2) Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/).
3) Электронно-библиотечная система«Лань» (https://e.lanbook.com/).
4) МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/).
5) НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6) СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)
7) http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics
8) http://atomas.ru/mat

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория - ауд. 4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс - ауд. 2-01	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации: мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест -30.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а

Аудитория для практических занятий - ауд.4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

Автор рабочей программы:

Доцент, к.т.н., доцент _____ Джамбетов Э.М.

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки _____ Арсагириева Т.А.

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	**Основания для изменений[1]**	**Краткая характеристика вносимых изменений**	**Дата и номер протокол заседания кафедры**

[1] Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.