

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.04 Теория чисел
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №____

Профиль – Математическое образование (для набора 2024)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладение математическим аппаратом и фундаментальными теоретическими положениями теории чисел

Задачи изучения дисциплины:

получение фундаментальных теоретических знаний по теории чисел;
овладение терминологическим и понятийным запасом, необходимым для самостоятельного изучения специальной литературы;
формирование навыков формулировки разнообразных теоретических и практических задач на языке теории чисел;
пополнение алгоритмического запаса, позволяющего решать типовые задачи

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс теории чисел принадлежит к числу важнейших математических дисциплин, имеет обширные межпредметные связи с другими математическими курсами, а также с курсами информатики, физики. Теория чисел позволяет дать строгое обоснование многих основных математических понятий, изучаемых в средней школе, знакомит будущего учителя с методами изложения различных сложных вопросов школьной математики

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	Владеть: - Алгебраическими алгоритмами на уровне достаточном для их компьютерной реализации. - Навыками решения различных математических задач с помощью теории сравнений
ПК-2	ПК-2.1. Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики	Знать: - Отношение делимости и простые числа. - Арифметические функции. - Теорию сравнений. - Арифметические приложения теории сравнений. - Соотнесение материала дисциплины со школьным курсом алгебры
ПК-2	ПК-2.2. Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	Уметь: - Решать типовые задачи теории чисел. - Решать различные математические задачи средствами теории чисел. - Использовать материалы дисциплины для организации внеучебной деятельности по математике
ПК-2	ПК-2.3. Владеет: предметным	Владеть: - Понятийным аппаратом

	содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике	теории чисел. - Фундаментальными теоретическими положениями теории чисел. - Методами обоснования школьного курса теории делимости целых чисел с точки зрения высшей математики
--	---	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Отношение делимости и простые числа	Деление с остатком. Делимость целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Взаимно простые числа. Простые числа. Системы счисления, систематические числа	30	2	4	0	24
	1.2	Арифметические функции	Числовые функции количества и суммы делителей натурального числа. Функция Эйлера.	7	1	0	0	6
2	2.1	Теория сравнений	Сравнения целых чисел по модулю. Метод сравнений и его приложения. Полные и приведенные системы вычетов. Сравнения с неизвестным.	23	5	4	0	14
	2.2	Арифметические приложения теории сравнений	Конечные и бесконечные систематические дроби. Алгебраические и трансцендентные числа.	12	0	0	0	12

Итого	72	8	8	0	56
-------	----	---	---	---	----

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Деление с остатком. Делимость целых чисел	Деление с остатком. Делимость целых чисел. Алгоритм Евклида	2
	1.2	Числовые функции количества и суммы делителей натурального числа	Числовые функции количества и суммы делителей натурального числа. Свойства арифметических функций	1
2	2.1	Сравнения целых чисел по модулю. Метод сравнений и его приложения	Сравнения целых чисел по модулю. Метод сравнений и его приложения. Классы чисел по модулю	4
	2.1	Полные и приведенные системы вычетов	Полные системы вычетов. Приведенные системы вычетов. Теорема Эйлера	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Деление с остатком. Делимость целых чисел	Деление с остатком. Делимость целых чисел. Алгоритм Евклида	2
	1.1	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	Наибольший общий делитель. Свойства наибольшего общего делителя. Наименьшее общее кратное. Свойства наименьшего общего кратного	2

2	2.1	Сравнения целых чисел по модулю. Метод сравнений и его приложения.	Сравнения целых чисел по модулю. Метод сравнений и его приложения. Классы чисел по модулю	4
---	-----	---	---	---

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Наибольший общий делитель. Свойства наибольшего общего делителя. Наименьшее общее кратное. Свойства наименьшего общего кратного	Составление конспекта. Решение задач. Программная реализация алгоритма	10
	1.1	Взаимно простые числа. Свойства взаимно простых чисел. Простые числа. Решето Эратосфена	Составление конспекта. Решение задач. Программная реализация алгоритма	8
	1.1	Системы счисления. Систематические числа. Операции с ними. Основная теорема арифметики	Составление конспекта. Решение задач	6
	1.2	Арифметические функции. Числовые функции количества и суммы делителей натурального числа. Свойства арифметических	Составление конспекта. Решение задач	4

		функций		
	1.2	Функция Эйлера. Применение функции Эйлера	Составление конспекта. Решение задач	2
2	2.1	Сравнения целых чисел по модулю. Метод сравнений и его приложения. Классы чисел по модулю	Составление конспекта. Решение задач	2
	2.1	Полные системы вычетов. Приведенные системы вычетов. Теорема Эйлера	Составление конспекта. Решение задач	6
	2.1	Сравнения с неизвестным. Классы решений. Сравнения первой степени и неопределенные уравнения. Сравнения высших степеней. Максимальное число классов решений	Составление конспекта. Решение задач	6
	2.2	Конечные и бесконечные систематические дроби	Составление конспекта. Решение задач	6
	2.2	Алгебраические и трансцендентные числа	Составление конспекта. Решение задач	6

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. .

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Ларин С. В. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева. 160 с. 2019 <https://biblio-online.ru/book/algebra-i-teoriya-chisel-gruppy-kolca-i-polya-441295>
2. Виноградов И. М. Основы теории чисел. 102 с. 2019 <https://biblio-online.ru/book/osnovy-teorii-chisel-441837>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

- 1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Чебышёв П. Л. Теория чисел. Теория вероятностей. Теория механизмов. Сост. Гельфонд А. О., Отв. ред. Виноградов И. М. 457 с. 2019 <https://biblio-online.ru/book/teoriya-chisel-teoriya-veroyatnostey-teoriya-mehanizmov-442579>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
http://ilib.mcsme.ru Интернет-библиотека по математике	http://ilib.mcsme.ru
http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm Учебная физико-математическая библиотека	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
http://www.math.ru/lib/formats Math.ru - библиотека	http://www.math.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Mathematica Standart Version Education

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые разделы дисциплины имеют прямую связь со школьным курсом математики, поэтому необходимо обращаться к школьному опыту студентов (обучению и преподаванию). Материал, не изучаемый в школе, но доступный школьникам по их уровню обученности и возрасту, можно предлагать для вынесения на внеурочные занятия по математике в форме кружков, факультативных занятий и др.

Математические алгоритмы (Алгоритм Евклида, Решето Эратосфена и др.) необходимо предлагать студентам реализовывать на известном им языке программирования и демонстрировать программы всей группе на практических занятиях.

Разработчик/группа разработчиков:
Маргарита Геннадьевна Никифорова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.