

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В. 13 Теория чисел

**44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теория чисел» является формирование систематизированных знаний в области числовых систем (основные факты о делимости, простых числах, сравнениях, кольце классов вычетов, непрерывных дробях, показателе числа по данному модулю, приложениях теории сравнений).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория чисел» является обязательной дисциплиной вариативной части блока дисциплин Б1 (Б1.В.13). Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Числовые системы» и дисциплин методического модуля, необходима при прохождении студентами педагогической практики в школе. Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями по курсам: «Алгебры», «Абстрактной алгебры».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины.

уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;

владеть: навыками математического моделирования для решения практической задачи из сферы профессиональных задач, навыками статистической обработки экспериментальных данных.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы;
Всего часов - 108, из них: лекции -18 часов; практические занятия -36 часов;
самостоятельная работа - 18 часов; экзамен - 36 часов. 3 курс, 5 семестр.

Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Прак. зан.	с/р	Виды с/р.
1.Делимость в кольце целых чисел	9	2	4	3	
1.Отношение делимости в кольце целых чисел. Свойства делимости. Деление с остатком. НОД, НОК. Теоремы о существовании НОД и связи НОД с НОК.	4	1	2	1	Школьные учебники. Задачи повышенной сложности. Распределение простых чисел в натуральном ряду. Неравенство Чебышева
2.Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Простые числа в арифметических прогрессиях. Основная теорема арифметики.	4	1	2	1	
3.Систематические числа. Позиционные и непозиционные системы счисления. Признаки делимости.	1			1	Реферат.
2.Цепные дроби.	12	4	4	4	
1.Конечные цепные дроби. Представление рациональных чисел цепными дробями. Подходящие дроби их свойства.	6	2	2	2	Выполнение домашних заданий. Выполнение индивидуальных заданий.
2.Представление действительных чисел цепными дробями. Теорема Лежандра о квадратичной иррациональности. Представление действительных чисел подходящими дробями.	6	2	2	2	Индивидуальное задание. с/р. Собеседование По разделам 1-2.
3.Теория сравнений. Арифметические приложения теории сравнений.					
	53	12	30	11	

1.Отношение сравнения в кольце целых чисел. Свойства сравнений. Признак делимости Паскаля. Полная, приведенная системы вычетов. Теоремы о вычетах.	5	2	2	1	Доказательство свойств сравнений.
2.Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. Приложения к нахождению остатков.	7	2	4	1	«Великая теорема Ферма» (история вопроса), реферат.
3.Сравнения с неизвестным. Теоремы о равносильности. Неопределенные уравнения вида $ax + by = c$.	7	2	4	1	Индивидуальные задания.
4.Сравнения по простому модулю. Сравнения высших степеней по простому модулю.	6	1	4	1	Индивидуальные задания.
5. Показатель числа и класса вычетов. Первообразные корни по простому модулю. Теория индексов. Приложение теории индексов.	9	2	6	1	Повторить теорию логарифмов. Составление таблиц индексов.
6.Двучленные сравнения по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты. Символ Лежандра.	4	1	2	1	Индивидуальные задания Собеседование Темы 1-6.
7.Обратимые классы вычетов. Критерий обратимости. Поле классов вычетов.	4	1	2	1	Индивидуальные задания.
8.Обращение обыкновенной дроби в десятичную и определение длины периода.	4	1	2	1	
Контрольные работы №1, №2 Экзамен			2	3	36
Всего	108	18	36	18	36

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Бухштаб А.А. Теория чисел / А.А. Бухштаб. – СПб: Лань, 2015. – 384 с.
2. Виноградов М.И. Основы теории чисел / И.М. Виноградов.- СПб: Лань, 2006. – 176 с.

3. Гущина О.А. Сравнения в кольце целых чисел/ О.А. Гущина, Т.А. Неешпапа. – Южно-Сахалинск: Издательство СахГУ, 2012. – 254 с.
4. Ермолаев И.Н. Практические занятия по алгебре. Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебра матриц / И.Н. Ермолаев, В.А. Козыченко, Г.И. Курбатов. – СПб: Лань, 2014. – 112 с. .
5. Нестеренко Ю.В. Теория чисел / Ю.В. Нестеренко. – М.: Академия, 2008. – 344 с.
6. Просветов Г. Теория чисел. Задачи и решения / Г. Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2010. – 72 с.
7. Смолин Ю.Н. Алгебра и теория чисел/ Ю.Н.Смолин. – М.: Флинта: Наука, 2006 – 264 с.

б) дополнительная литература:

1. Андронов И.К. Арифметика рациональных чисел / И.К. Андронов, А.К. Окунев.- М.: Просвещение, 1971. – 176 с.
2. Борович З.И. Теория чисел / З.И. Борович, И.Р. Шафаревич. – М.: Высшая школа, 1972. – 342 с.
3. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел / Л.Я. Куликов. – М.: Высшая школа, 1979. – 559 с.
4. Ляпин Е.С. Алгебра и теория чисел / Е.С. Ляпин, А.Е. Евсеев. – М.: Просвещение, 1978. – 447 с.
5. Кудреватов Г.А. Сборник задач по теории чисел / Г.А. Кудреватов. - М.: Высшая школа, 1970. - 278 с.
6. Смолин, Ю.Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20243..>
7. Веселова, Л.В. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Веселова, О.Е. Тихонов. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2014. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73214>.
8. Виноградов, И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/46>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

. Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.ru/pdf
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;

- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
 - WinRAR
 - Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
 - Microsoft Office Professional Plus 2013
 - Microsoft Office Professional Plus 2016
 - Microsoft Visio Professional 2016
 - Visual Studio Professional 2015
 - Adobe Acrobat Pro DC
 - ABBYY FineReader 12
 - ABBYY PDF Transformer+
 - ABBYY FlexiCapture 11
 - Программное обеспечение «interTESS»
 - Adobe PageMaker 7.0.Pus
 - Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
 - Multisim Education
 - Statistica Base
 - Mathematica 10 standart
 - MathWorksMatLab
 - Maple 2015
 - ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
 - VORTEX версия 10
 - ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:



/ Т.А. Неешпапа

Рецензент:



/ М.С. Адамчук

ассмотрена на заседании кафедры математики от 24 мая 2016 г., протокол № 9.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 10 октября 2017 г., протокол № 1