

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.06.2022 13:57:15
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.20 Теория чисел***

обязательная часть

Направление

44.03.05 ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***
код наименование направления

Программа

Математика, Информатика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)
кандидат физико-математических наук, доцент
Биккулова Г. Г.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3. Способен использовать базовые знания математики и информатики для реализации учебных программ по профильным предметам	ПК-3.1. Использует знания дисциплины в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, знает историю и место в мировой культуре и науке.	Обучающийся должен: знать определения основных понятий, утверждения и алгоритмы теории чисел.
	ПК-3.2. Применяет базовые знания математики для реализации учебных программ по профильным предметам, используя многообразие видов и форм деятельности учащихся, методы и средства.	Обучающийся должен: уметь, используя определения, свойства изучаемых объектов, проводить связанные с ними исследования; применять методы теории чисел к доказательству теорем и решению задач.
	ПК-3.3. Реализует навыки использования базовых знаний математики для реализации учебных программ по профильным предметам.	Обучающийся должен: владеть навыками решения типовых задач по теории чисел с применением изучаемого теоретического материала.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Ознакомление с основными понятиями теории чисел, освоение методов и способов решения задач.
2. Формирование у студентов важнейших элементов математической культуры.
3. Развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами.
4. Знать роль и значимость курса теории чисел для преподавания математики в образовательных учреждениях и для ориентирования в современном информационном пространстве.

Дисциплина «Теория чисел» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	10

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Теория делимости	8	18	0	30
1.2	НОД и НОК целых чисел. Простые и составные числа	2	6	0	6
2.4	Приложения теории сравнений.	2	2	0	9,8
2.3	Сравнения n -ой степени с одной неизвестной.	2	2	0	5
2.2	Теоремы Эйлера и Ферма.	2	4	0	5
2.1	Отношение сравнения по модулю в кольце Z . Классы вычетов по модулю	2	6	0	10
2	Теория сравнений	8	14	0	29,8
1.5	Систематические числа	1	2	0	6
1.4	Цепные дроби	1	2	0	6
1.3	Числовые функции	2	2	0	6
1.1	Отношение делимости в Z . Деление с остатком	2	6	0	6
	Итого	16	32	0	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Теория делимости	
1.2	НОД и НОК целых чисел. Простые и составные числа	Нахождение НОД и НОК двух целых чисел. Алгоритм Евклида. Нахождение НОД и НОК нескольких целых чисел. Взаимно простые числа и их свойства.
2.4	Приложения теории сравнений.	Признаки делимости. Применение теории сравнений к проверке арифметических действий, определению длины периодической дроби, нахождению целочисленных корней многочлена.
2.3	Сравнения n -ой степени с одной неизвестной.	Решение сравнений первой степени с одной неизвестной. Случай отсутствия решений. Решение сравнений в случае единственного решения методом пробирования коэффициентов, методом цепных дробей, методом Эйлера. Случай d решений.
2.2	Теоремы Эйлера и Ферма.	Функция Эйлера и ее свойства. Применение теорем Эйлера и Ферма к нахождению остатков от деления.
2.1	Отношение сравнения по модулю в кольце Z . Классы вычетов по модулю	Отношение сравнения по модулю в кольце Z . Классы вычетов по модулю. Полная и приведенная системы вычетов.
2	Теория сравнений	
1.5	Систематические числа	Представление натуральных чисел в систематической записи по любому основанию.
1.4	Цепные дроби	Представление рационального числа в виде конечной цепной дроби.
1.3	Числовые функции	Нахождение значений числовых функций $\tau(x)$, $\sigma(x)$, $[x]$ и $\{x\}$. Решение задач теории чисел с применением свойств числовых функций.
1.1	Отношение делимости в Z . Деление с остатком	Отношение делимости в кольце Z и его простейшие свойства. Деление с остатком.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Теория делимости	
1.2	НОД и НОК целых чисел. Простые и составные числа	НОД и НОК целых чисел. Свойства НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа и их свойства.
2.4	Приложения теории сравнений.	Сравнения сравнений первой степени с одной неизвестной.
2.3	Сравнения n -ой степени с одной неизвестной.	Сравнения n -ой степени с одной неизвестной. Сравнения первой степени с одной неизвестной. Теорема о единственности решения сравнения первой степени с одной неизвестной. Теорема об отсутствии решения сравнения первой степени с одной неизвестной.
2.2	Теоремы Эйлера и Ферма.	Функция Эйлера и ее свойства. Теоремы Эйлера и Ферма.
2.1	Отношение сравнения	Отношение сравнения по модулю в кольце Z . Критерий

	по модулю в кольце Z . Классы вычетов по модулю	сравнимости двух чисел. Свойства отношения сравнения. Классы вычетов по модулю. Кольцо классов вычетов по модулю. Мультипликативная группа классов вычетов, взаимно-простых с модулем. Поле классов вычетов по простому модулю. Полная и приведенная системы вычетов.
2	Теория сравнений	
1.5	Систематические числа	Систематические числа. Существование и единственность систематической записи для натуральных чисел по любому основанию.
1.4	Цепные дроби	Представление рационального числа в виде конечной цепной дроби. Единственность представления рационального числа в виде конечной цепной дроби.
1.3	Числовые функции	Числовые функции $\tau(x)$, $\sigma(x)$, $[x]$ и $\{x\}$.
1.1	Отношение делимости в Z . Деление с остатком	Отношение делимости в кольце Z и его простейшие свойства. Теорема о делении с остатком.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Название Раздела (темы)	Рекомендации по работе студентам
1	Теория делимости	
1.1	Отношение делимости в Z . Деление с остатком	Доп. [3]: №7.5-7.9, 7.18-7.20
1.2	НОД и НОК целых чисел. Простые и составные числа	Осн. [2]: гл.2,3 Доп. [3]: №7.48, 7.64, 7.70, 7.72
1.3	Числовые функции	Осн. [2]: гл.4, §1. Доп. [3]: №3.55, 3.40, 4.18.
1.4	Цепные дроби	Осн. [2]: гл.5. Доп. [3]: №7.124-7.126, 7.130-7.134.
1.5	Систематические числа	Доп. [3]: №7.136-7.140
2	Теория сравнений	
2.1	Отношение сравнения по модулю в кольце Z	Осн. [2]: гл.8,9. Доп. [3]: №10.20-10.22
2.2	Теоремы Эйлера и Ферма	Осн. [2]: гл.11. Доп. [3]: №10.34-10.37
2.3	Сравнения n -ой степени с одной неизвестной	Осн. [2]: гл.14. Доп. [3]: №10.53.
2.4	Приложения теории сравнений	Осн. [2]: гл.23. Доп. [3]: №10.2-10.3

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Манин, Ю.И. Введение в современную теорию чисел / Ю.И. Манин, А.А. Панчишкин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 552 с. - ISBN 978-5-94057-511-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62989> (10.06.2021).
2. Бухштаб, А.А. Теория чисел / А.А. Бухштаб. - Москва: Издательство «Просвещение», 1966. - 383 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454831> (10.06.2021).
3. Виноградов, И.М. Основы теории чисел / И.М. Виноградов; ред. А.Э. Рывкина. - Изд. 6-е, испр. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952. - 181 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449924> (10.06.2021).

Дополнительная учебная литература:

1. Шнеперман Л.Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел: Учебное пособие. 2008. – 224 с. (20 экземпляров) (26.08.2021).
2. Егоров, Д.Ф. Элементы теории чисел / Д.Ф. Егоров. - Москва ; Петроград : Гос. изд-во, 1923. - 199 с. - ISBN 978-5-4460-7110-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102512> (10.06.2021).
3. Александров, В.А. Задачник-практикум по теории чисел / В.А. Александров, С.М. Горшенин ; Главное управление высших и средних педагогических учебных заведений Министерства просвещения РСФСР, Московский государственный заочный педагогический институт. - 3-е изд. перераб. - Москва : Издательство «Просвещение», 1972. - 80 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454825> (10.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--