Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 03.09.2024 14:20:26
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ "МАТЕМАТИКА"

Теория чисел

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Физики, математики и методики обучения**
Учебный план	ФМФИ-б24МФ3(5г6м) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**3(2.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	100	100	100	100
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Иванюк Мария Евгеньевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Теория чисел

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 25.06.2024 г. №11
Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП

 Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области теории чисел и её основных методов

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать навыки самообразования и личностного роста;
- сформировать представления об истории развития понятия числа;
- изучить теорию делимости и теорию сравнений в кольце целых чисел, служащих теоретической базой соответствующего учебного материала, изучаемого в курсе средней школы, а также овладеть навыками решения практических задач и арифметическими приложениями теории чисел

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.07

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Алгебра, Математический анализ

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Числовые системы, Методика обучения математике, Дискретная математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает: этапы решения теоретико-числовых задач; основные модели теории чисел
Умеет: осуществлять математическое моделирование в рамках дисциплины «Теория чисел»

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знает: знает основные теоретические положения дисциплины «Теория чисел»;
Умеет: доказывать основные теоремы теории чисел; находить взаимосвязь между основными положениями теории чисел и другими разделами математики

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Умеет
- применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;
- самостоятельно подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися

Владеет
- основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет:
- использовать знания теории чисел в педагогической деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Теория делимости в кольце Z Числовые сравнения			
1.1	Делимость в кольце целых чисел Z /Лек/	3	2	0
1.2	Простые и составные числа. Числовые функции/Пр/	3	2	0
1.3	Делимость в кольце целых чисел. Метод остатков/Пр/	3	2	0
1.4	Нахождение НОД и НОК двумя способами. Линейное представление НОД. Связь НОД и НОК двух чисел/Пр/	3	2	2
1.5	Конечные непрерывные дроби/Ср/	3	14	0
1.6	Теоретико-числовые функции/Ср/	3	14	0
1.7	Сравнения в кольце целых чисел /Ср/	3	14	0
1.8	Классы вычетов по модулю m /Ср/	3	14	0
1.9	Сравнения с неизвестной величиной /Ср/	3	14	0
1.10	Сравнения высших степеней по простому модулю /Ср/	3	14	0
1.11	Двучленные сравнения /Ср/	3	16	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

3 семестр, 1 лекция, 3 практических занятия

Раздел 1. Теория делимости в кольце Z Числовые сравнения

Лекция №1 (2 часа)

Делимость в кольце целых чисел Z

Вопросы и задания:
1.Определение, свойства делимости целых чисел
2. Деление с остатком: определение, теорема о делении с остатком.
3. Наибольший общий делитель: определение, алгоритм Евклида, свойства.
3. Взаимно простые числа: определение, свойства.
4.Наименьшее общее кратное: определение, связь НОД и НОК двух чисел, свойства

Практическое занятие №1 (2 часа)

Простые и составные числа. Числовые функции

Вопросы и задания:
1. Определение, свойства.
2. Основная теорема арифметики.
3. Каноническая запись натурального числа и ее применение.
4. Числовые функции

Практическое занятие №2 (2 часа)

Делимость в кольце целых чисел. Метод остатков.

Вопросы и задания:
1. Теорема о делении целых чисел с остатком.
2. Основные свойства делимости целых чисел нацело.

Практическое занятие №3 (2 часа)

Нахождение НОД и НОК двумя способами. Линейное представление НОД. Связь НОД и НОК двух чисел

Вопросы и задания:
1. НОД и НОК целых чисел: определение, свойства, способы нахождения, примеры.
2. Алгоритм Евклида и линейное разложение НОД (a, b).
3. Взаимно простые числа и их свойства. Примеры.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Теоретико-числовые функции	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции	Домашняя работа Конспект лекции
2	Сравнения в кольце целых чисел	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции	Домашняя работа Конспект лекции
3	Классы вычетов по модулю m	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции	Домашняя работа Конспект лекции
4	Сравнения с неизвестной величиной	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции	Домашняя работа Конспект лекции
5	Сравнения высших степеней по простому модулю	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции	Домашняя работа Конспект лекции
6	Двучленные сравнения	Выполнение домашней работы Работа с конспектом лекции	Домашняя работа Конспект лекции
7	Делимость в кольце целых чисел	Контрольная работа	Выполненная контрольная работа
8	Числовые сравнения. Сравнения с неизвестной величиной	Индивидуальная работа	Выполненная индивидуальная работа

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Теоретико-числовые функции	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия
2	Сравнения в кольце целых чисел	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия
3	Классы вычетов по модулю m	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия
4	Сравнения с неизвестной величиной	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия

5	Сравнения высших степеней по простому модулю	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия
6	Двучленные сравнения	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия
7	Делимость в кольце целых чисел	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия
8	Числовые сравнения. Сравнения с неизвестной величиной	Решение дополнительных задач Подготовка докладов и проведение фрагментов занятий	Правильное решение задачи с полным обоснованием Тезисы доклада, презентация, конспект фрагмента занятия

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Смолин, Ю. Н.	Алгебра и теория чисел: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363459	Москва: ФЛИНТА, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Данилова, Т. В.	Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436368	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран), в том числе помещения Технопарка универсальных педагогических компетенций имени доктора физико-математических наук, профессора Е.Я. Когана.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов,

понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Теория чисел»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Теория делимости в кольце Z Числовые сравнения»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	5	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	10	20
Контрольное мероприятие по модулю		10	20
Промежуточный контроль		21	30
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля		Примеры заданий,критерии оценки, кол-во баллов	Тема для изучения,образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Теория делимости в кольце Z Числовые сравнения»			
Текущий контроль по разделу			
1	Аудиторная работа	- Решение типовых задач, предложенных преподавателем, по рассматриваемой теме у доски по известным (изучаемым) алгоритмам - опережающее решение задач с места, решение дополнительных задач Критерии оценки 0,5 – обучающийся знает теорию, обучающийся решает задачу по наводящим вопросам преподавателя 1 – обучающийся знает теорию, обучающийся знает алгоритмы решения задачи, *самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения* 1,5 – обучающийся знает теорию, обучающийся знает алгоритмы решения задачи, самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения, *предлагает свое (оригинальное) решение* Количество баллов 0,5-1,5 Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях Критерии оценки 0 баллов – теоретический материал не освоен или за отказ от устного ответа 0,5 - обучающийся знает определения рассматриваемых понятий и их свойства 1 - обучающийся знает определения рассматриваемых	Тема: Теоретико-числовые функции Тема: Сравнения в кольце целых чисел Результаты обучения: Знает: - этапы решения теоретико-числовых задач - знает основные теоретические положения радела «Теория чисел»; Умеет: - осуществлять математическое моделирование в рамках дисциплины «Теория чисел» - доказывать основные теоремы теории чисел; находить взаимосвязь между основными положениями теории чисел и другими разделами математики - применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение; - самостоятельно подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися - использовать знания теории чисел в педагогической деятельности Владеет: - основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация)

		понятий и их свойства, *умеет доказывать свойства, умеет доказывать основные теоремы* Количество баллов 0-1	
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Выполнение домашней работы Критерии оценки 0,5 – все задания домашней работы выполнены, имеются арифметические ошибки 1- все задание домашней работы выполнены правильно Количество баллов 0,5-1	Тема: Классы вычетов по модулю m Тема: Сравнения с неизвестной величиной Результаты обучения: Знает: - этапы решения теоретико-числовых задач - знает основные теоретические положения радела «Теория чисел»; Умеет: - осуществлять математическое моделирование в рамках дисциплины «Теория чисел» - доказывать основные теоремы теории чисел; находить взаимосвязь между основными положениями теории чисел и другими разделами математики - применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение; - самостоятельно подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися - использовать знания теории чисел в педагогической деятельности Владеет: - основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация)
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	Ведение конспекта лекций и работа с ним по предложенной схеме Критерии оценки 0,5 – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован 1 - конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, *содержит дополнительные сведения, почерпнутые обучающимся из других источников.* Количество баллов 0,5-1 Решение дополнительных задач Критерии оценки 0,5 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование	Тема: Сравнения высших степеней по простому модулю Тема: Двучленные сравнения Тема: Делимость в кольце целых чисел Тема: Числовые сравнения. Сравнения с неизвестной величиной Результаты обучения: Знает: - этапы решения теоретико-числовых задач - знает основные теоретические положения радела «Теория чисел»; Умеет:

		решения, 1 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения, обучающийся объясняет решение, свободно владея теоретическим материалом Количество баллов 0,5-1	- осуществлять математическое моделирование в рамках дисциплины «Теория чисел» - доказывать основные теоремы теории чисел; находить взаимосвязь между основными положениями теории чисел и другими разделами математики - применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение; - самостоятельно подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися - использовать знания теории чисел в педагогической деятельности Владеет: - основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация)
Контрольное мероприятие по модулю		Домашняя контрольная работа Критерии оценки Каждая задача оценивается в 7 баллов: задача решена правильно, даны обоснования, пояснения к каждому этапу решения задачи; обучающийся знает все определения и свойства понятий, используемых в задаче Количество баллов 0-56 Составить ментальную карту модуля Критерии оценки В карте отражены все основные понятия темы, корректно установлены связи, обучающийся формулирует определения всех понятий и их свойства, основные теоремы Количество баллов 0-8	Тема: Тест Результаты обучения: Знает: - этапы решения теоретико-числовых задач - знает основные теоретические положения радела «Теория чисел»; Умеет: - осуществлять математическое моделирование в рамках дисциплины «Теория чисел» - доказывать основные теоремы теории чисел; находить взаимосвязь между основными положениями теории чисел и другими разделами математики - применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение; - самостоятельно подбирать индивидуальные задания для работы с учащимися - использовать знания теории чисел в педагогической деятельности Владеет: - основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация)
Промежуточный контроль		21	30
Промежуточный контроль по дисциплине – экзамен, включает в себя 2 теоретических вопроса (один по первому, второй по второму модулю) и 1 задачу. Перечень вопросов представлен в списке теоретических вопросов, примеры задач представлены в домашних работах, контрольной работе и индивидуальном задании. Каждое задание оценивание от 0 до 5 баллов Количество баллов за экзамен 0-15			