

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хагуров Т.А.

подпись

«31» мая 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.02 ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Направление подготовки 01.03.01 Математика

Направленность (профиль) Преподавание математики и информатики  
Математическое моделирование

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Программу составил(и):  
В.А. Любин ст.преподаватель



Рабочая программа дисциплины «Теория чисел» утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры  
протокол № 9 «12» апреля 2019г.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



составлена в  
соответствии с

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры  
протокол № 9 «12» апреля 2019г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук  
протокол № 2 «24» апреля 2019г.  
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

протокол № 2



функционального анализа

Рецензенты:  
Аршинов Г.А., доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Марковский А.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ

математического

компьютерных

компьютерных

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Теория чисел» являются: формирование аналитико-числовой культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших алгебро-числовых объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях

### **1.2 Задачи дисциплины.**

При освоении дисциплины «Теория чисел» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями теоретико-числовых и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Теория чисел» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В рамках дисциплины ее изучение базируется на знаниях школьного курса математики и курса алгебры (из первого курса и второго курсов). Освоение теории чисел является основанием для успешного освоения как дальнейших базовых курсов – алгебры, анализа так и специальных курсов ( алгебраической геометрии, компьютерной геометрии). Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции ПК- 1.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                      |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                    | знать                                                                                                                                                                                                                                         | уметь                                                                                                            | владеть                                                                                              |
| 1.     | ПК-1               | Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | основные понятия теории чисел, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании теории кодирования. | решать задачи вычислительно-го и теоретического характера в области теории чисел и ее приложений к криптографии. | математическим аппаратом теории чисел, аналитическими методами исследования алгебраических объектов. |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 час), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                              |                               | Всего часов | Семестры |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------|--|
|                                                                 |                               |             | 4        |  |
| Аудиторные занятия (всего)                                      |                               | 108         | 108      |  |
| В том числе:                                                    |                               |             |          |  |
| Занятия лекционного типа                                        |                               | 34          | 34       |  |
| Лабораторные занятия                                            |                               | 34          | 34       |  |
| Иная контактная работа:                                         |                               |             |          |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                           |                               | 4           | 4        |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                  |                               | 0,2         | 0,2      |  |
| Самостоятельная работа, в том числе:                            |                               | 35,8        | 35,8     |  |
| Проработка учебного (теоретического) материала                  |                               | 12          | 12       |  |
| Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                               | 17          | 17       |  |
| Подготовка к текущему контролю                                  |                               | 6,8         | 6,8      |  |
| Контроль:                                                       |                               |             |          |  |
| Подготовка к зачету                                             |                               |             |          |  |
| Общая трудоемкость                                              | час.                          | 108         | 108      |  |
|                                                                 | в том числе контактная работа | 72,2        | 72,2     |  |
|                                                                 | зач. ед                       | 3           | 3        |  |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов  | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                        | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                        |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1  | 2                      | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |
| 1. | Теория делимости       | 18               | 8                 |    | 6  | 4                    |
| 2. | Арифметические функции | 10               | 4                 |    | 2  | 4                    |
| 3. | Сравнения.             | 18               | 6                 |    | 8  | 4                    |

|    |                                        |     |    |  |    |    |
|----|----------------------------------------|-----|----|--|----|----|
| 4. | Первообразные корни и индексы          | 16  | 4  |  | 4  | 8  |
| 5. | Сравнения второй степени               | 14  | 4  |  | 4  | 6  |
| 6. | Цепные дроби                           | 16  | 4  |  | 4  | 8  |
| 7. | Алгебраические и трансцендентные числа | 16  | 4  |  | 6  | 6  |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>            | 108 | 34 |  | 34 | 40 |

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                           | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                               | Форма текущего контроля |
|----|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                       |
| 1. | <i>Теория делимости.</i>                       | Числовые совокупности. Некоторые свойства делимости целых чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел. Свойства простых чисел. Различные формулы, задающие простые числа. Распределение простых чисел. Кольцо целых гауссовых чисел. | ПК                      |
| 2. | <i>Арифметические функции.</i>                 | Основные арифметические функции (количество и сумма делителей натуральных чисел, функции Эйлера и Мёбиуса).                                                                                                                                                      | ПК                      |
| 3. | <i>Сравнения.</i>                              | Основные свойства числовых сравнений. Полная и приведенная системы вычетов. Сравнения с одним неизвестным. Системы сравнений с одним неизвестным. Китайская теорема об остатках.                                                                                 | ПК                      |
| 4. | <i>Первообразные корни и индексы.</i>          | Первообразные корни по различным модулям. Индексы и некоторые их приложения.                                                                                                                                                                                     | ПК                      |
| 5. | <i>Сравнения второй степени.</i>               | Символ Лежандра. Квадратичный закон взаимности. Некоторые приложения символа Лежандра. Символ Якоби.                                                                                                                                                             | ПК                      |
| 6. | <i>Цепные дроби</i>                            | Конечные и бесконечные цепные дроби. Некоторые приложения цепных дробей (решений уравнений Ферма-Пелля, сравнений и т.д.).                                                                                                                                       | ПК                      |
| 7. | <i>Алгебраические и трансцендентные числа.</i> | Определения и свойства алгебраических чисел. Примеры решения задач.                                                                                                                                                                                              | ПК                      |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа. Не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

| №  | Наименование раз-дела                          | Тематика практических занятий (семинаров)                                                                                                                                        | Форма текуще-го контроля |
|----|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1  | 2                                              | 3                                                                                                                                                                                | 4                        |
| 1. | <i>Теория делимости</i>                        | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел. Свойства простых чисел. Различные формулы, задающие простые числа. Распределение простых чисел.                | РЗ<br>ТР                 |
| 2. | <i>Арифметические функции.</i>                 | Основные арифметические функции (количество и сумма делителей натуральных чисел, функции Эйлера и Мёбиуса).                                                                      | РЗ<br>ТР                 |
| 3. | <i>Сравнения.</i>                              | Основные свойства числовых сравнений. Полная и приведенная системы вычетов. Сравнения с одним неизвестным. Системы сравнений с одним неизвестным. Китайская теорема об остатках. | РЗ<br>ТР                 |
| 4. | <i>Первообразные корни и индексы.</i>          | Первообразные корни по различным модулям. Индексы и некоторые их приложения.                                                                                                     | РЗ                       |
| 5. | <i>Сравнения второй степени.</i>               | Символ Лежандра. Квадратичный закон взаимности. Некоторые приложения символа Лежандра. Символ Якоби.                                                                             | РЗ                       |
| 6. | <i>Цепные дроби</i>                            | Конечные и бесконечные цепные дроби. Некоторые приложения цепных дробей (решений уравнений Ферма-Пелля, сравнений и т.д.).                                                       | РЗ                       |
| 7. | <i>Алгебраические и трансцендентные числа.</i> | Кольцо целых гауссовых чисел. Целые числа Эйзенштейна. Построение трансцендентных чисел.                                                                                         | РЗ                       |

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), типовой расчет (ТР), проверка конспекта (ПК), решение задач (РЗ) и т.д.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № | Вид СРС                                    | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы               |
|---|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                          | 3                                                                                                       |
| 1 | Проработка учебного (теоретического) мате- | «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функцио- |

|   |                                                           |                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | риала                                                     | нального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12.04 2019 г.                                                                                                            |
| 2 | Выполнение домашних заданий (решение задач)               | «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12.04 2019 г.      |
| 3 | Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.) | «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 1 от 9 от 12.04 2019 г. |
| 4 | Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                 | «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры , протокол № 9 от 12.04 2019 г.      |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

При изучении данного курса используются традиционные лекции и лабораторные занятия.

Цель лабораторных занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

**а) по целям:** подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену, выполнение типового расчета, подготовка проектного семестрового задания в виде презентации.

**б) по характеру работы:** изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, подготовка проекта.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **Дискуссия**

Возможность дискуссии предполагает умение высказать собственную идею, предложить свой путь решения, аргументировано отстаивать свою точку зрения, связно излагать мысли. Полезны следующие задания: составление плана решения задачи, поиск другого способа решения, сравнение различных способов решения, проведение выкладок для решения задачи и выкладок для проверки правильности полученного решения, рассмотрение задач с лишними и недостающими данными.. Студентам предлагается проанализировать варианты решения, высказать своё мнение. Основным объёмом использования интерактивных методов обучения реализуется именно в ходе дискуссий, как на лекционных, так и на лабораторных занятиях.

Общие вопросы, которые выносятся на дискуссию:

1. Составления плана доказательства утверждения или решения задачи.
2. Определение возможных способов доказательства утверждения или поиск различных способов решений задачи.
3. Выбор среди рассматриваемых способов наиболее рационального.
4. Обсуждение логической составляющей в формулировке той или иной теоремы, а также обсуждение возможности построения иллюстрирующих ее примеров и контр-примеров.

Интерактивные формы лабораторных занятий:

| Се-<br>мест<br>р | Вид занятия          | Используемые интерактивные образовательные технологии             | Количе-<br>ство ча-<br>сов |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 4                | Лабораторные занятия | Тренинг на тему: «Теория делимости в кольце целых чисел»          | 4                          |
|                  |                      | Дискуссия на тему: « Арифметические функции»                      | 2                          |
|                  |                      | Тренинг на тему: «Сравнения»                                      | 4                          |
|                  |                      | Дискуссия на тему: «Первообразные корни и индексы»                | 4                          |
|                  |                      | Тренинг на тему: «Цепные дроби»                                   | 2                          |
|                  |                      | Дискуссия на тему: «Алгебраические и трансцендент-<br>ные числа». | 2                          |
| Итого:           |                      |                                                                   | 18                         |

## **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

#### **Контрольная работа № 1.**

1. Найти наибольший общий делитель чисел 126 и 261 и его линейное представление.
2. Решить диофантово уравнение  $2x + 3y + 5z = 10$

3. Решить сравнение  $21x \equiv 7 \pmod{3}$
4. Найти две последние цифры чисел  $2015!$

Контрольная работа №1 (Темы: Теория делимости. Мультипликативные функции. Сравнения первой степени)

*Вариант 1.*

1. Доказать, что числа вида  $4^n + 15n - 1$  ( $n=1, 2, \dots$ ) кратны 9.
2. Найти такое простое число  $p$ , чтобы числа  $4p^2 + 1$  и  $6p^2 + 1$  оба были простыми.
3. Решить уравнение  $\varphi(x) = 120$ , где  $x = p_1 p_2$  и  $p_1 - p_2 = 2$ .
4. При каких целых значениях  $x$  следующие функции принимают целочисленные значения: 1)  $f(x) = \frac{9x-1}{7}$ ; 2)  $f(x) = \frac{7x-1}{15}$  ?
5. Решить систему сравнений  $\begin{cases} 3x - 2y \equiv 5 \\ 5x + 2y \equiv 1 \end{cases} \pmod{10}$ .

## Контрольная работа №2 (Тема: Сравнения второй степени)

### *Вариант 1.*

1. Решить сравнение, предварительно приведя его к двучленному:  $2x^2+4x-1 \equiv 0 \pmod{5}$ .
2. Найти целые точки, через которые проходят следующие кривые:  $4x^2-5y=6$ ,  $11y=5x^2-7$ .
3. Найти остаток от деления числа  $2^{64}$  на 360.
4. Установить какие из следующих сравнений разрешимы, и найти соответствующие решения: 1)  $x^2 \equiv 7 \pmod{27}$ ; 2)  $x^2 \equiv 59 \pmod{125}$ .

## **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

### **Примерные вопросы к зачету по Теории чисел.**

4 семестр

#### **Вопросы для проведения зачета в 4 семестре**

1. Понятие делимости целых чисел. Свойства делимости.
2. Простые и составные числа. Теорема Евклида.
3. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение числа.
4. Целая и дробные части действительного числа. Их графики и свойства.
5. Лемма о показателе, с которым входит простое число в разложение  $n!$ . Следствие из него.
6. Мультипликативные функции. Примеры мультипликативных функций. Свойства.
7. Количество и сумма натуральных делителей натурального числа.
8. Функция Мёбиуса. Свойства функции Мёбиуса, формулы обращения.
9. Функция Эйлера. Свойства функции Эйлера. Формулы сложения и умножения.
10. 10. Теорема Чебышева.
11. Лемма о показателе, с которым входит простое число в разложение  $n!$ . Следствие из него.
12. Теорема Чебышева.
13. Лемма о связи функций  $\theta(x)$ ,  $\psi(x)$ , и  $\pi(x)$ .
14. Понятие сравнимости целых чисел. Свойства сравнений. Классы вычетов по модулю  $m$ .
15. Полная система вычетов. Свойства полных систем вычетов.
16. Приведённая система вычетов. Свойства приведённых систем вычетов.
17. Теоремы Эйлера и Ферма (малая).
18. Сравнения с одним неизвестным, его степень. Решение сравнений. Равносильные сравнения.
19. Теорема о сравнении первой степени. Метод Эйлера.
20. Китайская теорема об остатках, дополнение к ней.
21. Число решений сравнения по простому модулю. Критерий простоты числа.
22. Квадратичные вычеты и невычеты по  $\text{mod } p$ . Теорема о числе квадратичных вычетов и невычетов.
23. Символ Лежандра и его свойства. 2 леммы Гаусса. Символ Якоби.
24. Решение уравнений 3-е, 4-ой и высших степеней.
25. Нахождение первообразных корней из единицы.
26. Нахождение НОК многочленов
27. Решение сравнений 2-ой степени.
28. Решение диофантовых уравнений.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### ***Критерии оценивания по промежуточной аттестации***

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Отметка «зачтено» выставляется студентам, которые регулярно посещали занятия, выполняли домашние работы, написали контрольные работы на положительные оценки. Отметка «незачтено» выставляется студентам, которые пропустили более 60 % занятий и написали контрольные работы на неудовлетворительные оценки.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

#### **5.1 Основная литература:**

1. 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> .
2. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>.
3. Смолин, Ю. Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Смолин. - М. : ФЛИНТА, 2012. - 464 с. - <https://e.lanbook.com/book/20243> .

б) дополнительная литература:

1. Манин, Юрий Иванович. Введение в современную теорию чисел [Текст] / Ю. И. Манин, А. А. Панчишкин. - М. : МЦНМО, 2009. - 552 с. : ил. - (Классические направления в математике). - Библиогр. : с. 496-545
2. Нестеренко, Юрий Валентинович. Теория чисел [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Нестеренко. - М. : Академия, 2008. - 265 с. - (Высшее профессиональное образование. Физико-математические науки). - Библиогр. : с. 262

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### 5.3. Периодические издания:

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://mech.math.msu.su/department/algebra>
2. <http://www.resolventa.ru/metod/student/determinant.htm>
3. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/an/examples.asp>

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

| Раздел | Тема        | Содержание вопросов темы                                       | Вид работы                                                                         |
|--------|-------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Вопросы 1-3 | Теория делимости. Простые числа и их распределение.            | Поиск необходимой информации (см. список литературы). Подготовка типового расчета. |
| 2      | Вопросы 4-6 | Сравнение 1 и 2 степени. Символ Лежандра. Первообразные корни. | Поиск необходимой информации (см. список литературы).                              |
| 3      | Вопрос 7    | Цепные дроби. Алгебраические и трансцендентные числа.          | Поиск необходимой информации (см. список литературы).                              |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

#### 8.1 Перечень информационных технологий.

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

#### 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

#### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

| №  | Вид работ                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                         |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия         | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) |
| 2. | Лабораторные занятия       | Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом                                                                                    |
| 3. | Групповые (индивидуальные) | Аудитория, (кабинет)                                                                                                                           |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | дуальные) консультации                     |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, (кабинет)                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

РЕЦЕНЗИЯ  
на рабочую программу дисциплины  
ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

по направлению подготовки 01.03.01 Математика,  
подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры ФГБОУ ВО «КубГУ»

Рабочая программа дисциплины «Теория чисел» содержит: цели и задачи освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ООП ВО; требования к результатам освоения содержания дисциплины; структуру и содержание дисциплины; образовательные технологии; оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; материально-техническое обеспечение дисциплины.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Теория чисел» соответствует учебному плану по направлению 01.03.01 Математика, а также ФГОС ВО по направлению 01.03.01 Математика.

Программа рассматриваемого курса включает главные понятия современного курса «Теории чисел». Центральными темами курса традиционно являются: получение базовых теоретических сведений по теории делимости, факториальным, евклидовым кольцам, формирование знаний, умений и навыков в алгоритмическом решении задач (нахождение НОД и НОК чисел, решение сравнений различных степеней, цепные дроби и т.д.)

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач абстрактной алгебры. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

При изучении данного курса используются традиционные лекции и лабораторные занятия.

Цель лабораторных занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

С учетом вышесказанного, считаю, что рабочая программа по курсу «Теория чисел» для студентов направления подготовки 01.03.01 Математика соответствует государственным требованиям к содержанию и уровню подготовки студентов и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Рецензент  
Кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры  
математических и компьютерных  
методов КубГУ

 Марковский А.Н.