

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий  
Кафедра фундаментальной математики**

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора Института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

 **Е.А. Журавлева**  
« 17 » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория чисел**

**По направлению подготовки 01.03.01 Математика**

**Профиль подготовки Математические и цифровые технологии в образовании**

**Квалификация выпускника – бакалавр**

**Форма обучения – очная**

**Курс – 1, 2**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю Математические и цифровые технологии в образовании очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 8 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональными стандартами, утвержденными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 г. № 425н.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

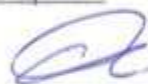
доцент кафедры фундаментальной математики, кандидат педагогических наук,  
доцент, Давыскиба Оксана Викторовна,  
старший преподаватель кафедры фундаментальной математики  
Полищук Наталья Алексеевна.

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «13» сентября 2025 г. № 4

Заведующий кафедрой

фундаментальной математики



С.В. Темникова


ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «15» сентября 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии

Института физико-математического образования,

информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Теория чисел» являются: получение студентами базовых знаний по теории чисел и ее основным алгоритмам; выработка у студентов практических навыков применения теории чисел в математических дисциплинах; подготовка студента к применению полученных знаний и навыков для решения профессиональных задач.

Задачами освоения учебной дисциплины «Теория чисел» являются:

- овладение основными методами теории чисел;
- формирование умений и навыков применения методов теории чисел к решению профессиональных задач;
- формирование умений и навыков применения теории числовых функций к построению и исследованию математических моделей реальных процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теория чисел» входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 учебного плана подготовки студентов по направлению 01.03.01 Математика, профиль подготовки Математические и цифровые технологии в образовании. Индекс дисциплины Б1.О.25.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** базовых понятий теории чисел, изучаемых в школьном курсе математики, **умения** решать задачи школьного курса математики, **навыки** применения известных свойств делимости чисел при решении задач школьного курса математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика» (школьного курса), «Введение в специальность».

Является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Алгебра», «Математическая логика и теория алгоритмов».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная		

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает значение накопления фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Знает: основные понятия, законы, закономерности теории чисел, общие методы теории чисел. Умеет: самостоятельно увидеть общие формы и закономерности теории чисел. Владеет: навыками решения задач теории чисел, навыками анализа общих форм и закономерностей теории чисел.
	ОПК-1.2. Имеет представление об использовании фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Знает: основные понятия, законы, закономерности теории чисел, общие методы теории чисел, методологию исследования в теории чисел. Умеет: применять знания законов теории чисел при решении прикладных задач, выбирать эффективные методы решения согласно поставленным прикладным задачам. Владеет: навыками применения законов теории чисел в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
	Очная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144 / 4</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>48</b>
Лекции	10 / 10
Семинарские занятия	-
Практические занятия	14 / 14
Лабораторные работы	-
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного	-

процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>48 / 44</b>
Форма аттестации	4 Зачет

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Теория делимости.

Разложение чисел на простые множители. Распределение простых чисел среди натуральных чисел. Делимость целых чисел. Отношение делимости, его простейшие свойства. НОД и НОК двух и нескольких чисел, их свойства. Алгоритм Евклида. Числовые функции.

Тема 2. Числовые функции.

Числовые функции. Целая и дробная части числа. Конечные и бесконечные цепные дроби. Приложения цепных дробей.

Тема 3. Теория сравнений

Отношение сравнения по данному модулю на множестве целых чисел. Теоремы Эйлера и Ферма и их приложения. Арифметические приложения теории сравнений. Основные методы нахождения решения сравнений с одним неизвестным. Равносильность сравнений с одним неизвестным. Системы сравнений первой степени. Китайская теорема об остатках. Задача о китайском гороскопе. Сравнения  $n$ -ой степени.

Тема 4. Квадратичные вычеты

Квадратичные вычеты и невычеты. Символ Лежандра. Индексы и их свойства. Приложения теории индексов. Таблицы индексов.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1 семестр		
1	Теория делимости.	6
2	Числовые функции.	4
Итого:		10
2 семестр		
3	Теория сравнений.	6
4	Квадратичные вычеты.	4
Итого:		10

#### 4.4. Практические /семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма

<b>1 семестр</b>		
1	Теория делимости.	6
2	Числовые функции.	4
<b>Итого:</b>		<b>10</b>
<b>2 семестр</b>		
3	Теория сравнений.	4
4	Квадратичные вычеты.	4
5	Контрольная работа	2
<b>Итого:</b>		<b>10</b>

#### 4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
			Очная форма
1 семестр			
1	Теория делимости.	Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	26
2	Числовые функции.	Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	22
Итого самостоятельная работа студентов:			48
2 семестр			
3	Теория сравнений.	Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	22
4	Квадратичные вычеты.	Выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	22
Итого самостоятельная работа студентов:			44
Зачет		подготовка к зачету	4

#### 4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом.

## **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих методических средств обучения и образовательных технологий:

Наряду с традиционной методикой лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов обучения: дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемного обучения применяется на каждом лекционном занятии в процессе работы над учебным материалом. Это позволяет не только приобретать новые знания, умения, навыки, но и накапливать опыт творческого решения разнообразных профессиональных задач.

Для формирования у учащихся навыков самостоятельной деятельности и самообразования применяется модульное обучение и методика исследовательской деятельности.

Применяются информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

## **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- работа на практических занятиях;
- написание контрольной работы;
- выполнение индивидуального задания.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (3 семестр) и включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение практических заданий.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины.

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Веселова, Л. В. Алгебра и теория чисел : учебное пособие / Л. В. Веселова, О. Е. Тихонов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-7882-1636-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61956.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Виноградов, И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Виноградов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 176 с.

3. Осипова, Л. А. Теория чисел : учебно-методическое пособие / Л. А. Осипова. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2457-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169533>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Швед, Е. А. Практикум по алгебре: элементы теории чисел: Практикум : учебное пособие / Е. А. Швед, В. А. Федоров. — Омск : ОмГУПС, 2022. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264569>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Данилова, Т.В. Теория чисел. Задачи с примерами решений / Т.В. Данилова – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 104 с.

2. Сизый, С.В. Лекции по теории чисел : учебное пособие для студентов вузов / Сизый С.В. – 2-е изд. , испр. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 192 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/> – Режим доступа: по подписке.

2. Новая электронная библиотека [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) – Режим доступа: свободный.

3. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru). – Режим доступа: свободный.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях университета, отвечающих требованиям техники безопасности. Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерами, на которых установлена программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.



## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]